

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-213569

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

G11B 20/12  
G11B 20/12  
G11B 20/10

(21)Application number : 10-011679

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 23.01.1998

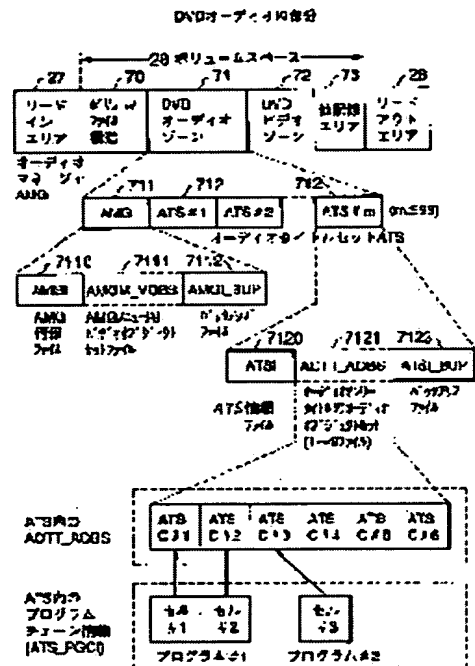
(72)Inventor : OTOMO HITOSHI  
MIMURA HIDENORI

(54) DATA STRUCTURE FOR AUDIO, RECORD MEDIUM AND PROCESSOR THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make a silent period definite by incorporating identification information in which the kind of a cell is identified by the difference of data contents included in the cell into cell information for specifying the cell to make a sound interruption period arbitrarily settable.

SOLUTION: A volume space 28 is divided into many sectors physically and consecutive numbers are added to these physical sectors and logical addresses of data to be recorded mean logical sector numbers and consecutive numbers are added in accordance with ascending orders of the physical sector numbers. The volume space 28 includes a volume/file structure area 70, a DVD audio zone 71, a DVD video zone 72 and other recording areas 73. Then, the sound interruption of a reproduction due to the stopping of the reading of audio data is made to be a form such as making a listener so as not to feel an unnaturalness by adding the identification information of data to the cell information and by performing the management of sound interruption time lengths while identifying three kinds of cells of an audio cell, a silent cell and a still picture cell.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3394899

[Date of registration]

31.01.2003

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-213569

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
G11B 20/12	102	G11B 20/12	102
20/10	321	20/10	321 Z

審査請求 未請求 請求項の数30 O L (全42頁)

(21) 出願番号 特願平10-11679

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月23日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大友 仁

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(72) 発明者 三村 英紀

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

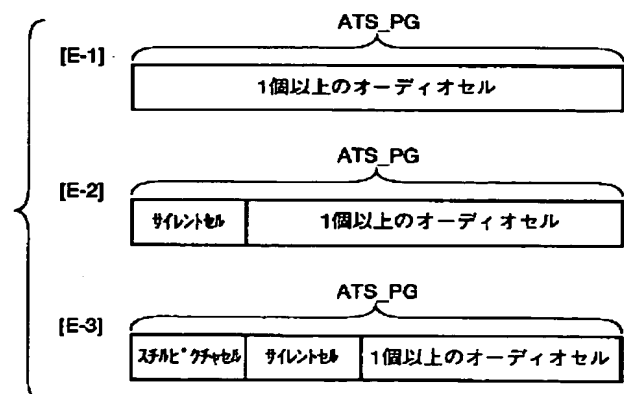
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 オーディオ用データ構造その記録媒体及び処理装置

## (57) 【要約】

【課題】 1トラックに静止画をオプションで付加できること、オーディオ属性を各トラックごとに指定できることとした場合、再生の途中にトラック間で音切れが生じても、聞き手が不自然を感じないようにする。

【解決手段】 3種類のオーディオセル(A\_C、SI\_C、SPCT\_C)を定義し、その配置順番の限定、およびオーディオギャップ時間(オーディオストリーム転送が中断する時間)の定義を行い記録データを作成して記録しておくようにした。これにより、再生側では特にサイレントセルの影響で音切れの期間としての画一性が得られ聞き手は不自然を感じなくなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくともオーディオタイトルの再生単位を定義するセルを有し、そのセルの再生順を定義することで、実際の再生順が決まるオーディオコンテンツにおいて、

前記セルを特定するためのセル情報に、前記セルに含まれるデータ内容の違いによりそのセルの種類を識別した識別情報を含ませたことを特徴とするオーディオ用データ構造。

【請求項 2】 前記セルのデータ内容の 1 つの種類は、無音期間の時間長を得るためのものであり、このセルに対応する識別情報は、無音セルであることを示していることを特徴とする請求項 1 記載のデータ構造。

【請求項 3】 前記識別情報は、  
第 1 の種類として「一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）」、  
第 2 の種類として「振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成されるセル（サイレントセル）」、  
第 3 の種類として「静止画データのみから構成されるセル（スチルピクチャセル）」の 3 種類のうち少なくとも 2 種類を定義して識別していることを特徴とした請求項 1 記載のデータ構造。

【請求項 4】 1 個以上のセルの集まりに対して、当該セル群の再生順を定義するトラックにおいて、  
第 1 の並び方として、一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、  
第 2 の並び方として、振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成されるセル（サイレントセル）と一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、  
第 3 の並び方として、静止画データのみから構成されるセル（スチルピクチャセル）、振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成されるセル（サイレントセル）、一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、  
第 4 の並び方として、静止画データのみから構成されるセル（スチルピクチャセル）、一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、の 4 種類のセルの再生順のうち少なくとも 2 個を許容していることを特徴とするデータ構造。

【請求項 5】 1 個以上のセルの集まりに対して、当該セル群の再生順序を定義したトラックにおいて、前記トラックを構成するセルのオーディオ属性、当該トラックの前のトラックとの再生時間関係を示すトラックの繋ぎ情報を、トラック間に有したことを特徴とするデータ構造。

【請求項 6】 前記オーディオ属性としては少なくとも、サンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネルのアサインメント、ダウンミックス係数を有することを特徴とする請求項 5 記載のデータ構造。

【請求項 7】 前記トラックとその 1 つ前のトラックとの関係が、2 つのトラックは同一のオーディオオブジェクトに属するという第 1 の条件、2 つのトラックは物理的に連続に配置されるという第 2 の条件、2 つのトラックのオーディオ属性は同一であるという第 3 の条件、の 3 条件をすべて満足するときは、前記繋ぎ情報が配置されるオーディオギャップ期間を

オーディオギャップ期間＝（スチルピクチャセルに続くサイレントセルの第 1 番目のオーディオフレームのプレゼンテーションタイムスタンプの値）－（1 つ前のプログラムの最後のオーディオフレームのプレゼンテーションタイムスタンプ値）－（オーディオフレーム 1 個の時間）

と定義していることを特徴とする請求項 5 記載のデータ構造。

【請求項 8】 前記トラックとその 1 つ前のトラックとの関係が、2 つのトラックは同一のオーディオオブジェクトに属するという第 1 の条件、2 つのトラックは物理的に連続に配置されるという第 2 の条件、2 つのトラックのオーディオ属性は同一であるという第 3 の条件、の 3 条件のうち 1 つでも満足しない場合は、オーディオギャップ期間を

オーディオギャップ期間＝（スチルピクチャセルに続くサイレントセルの 1 番目のオーディオフレームのプレゼンテーションタイムスタンプの値）－（前記スチルピクチャセルの 1 番目のバックのシステムクロックの値）と定義していることを特徴とする請求項 5 記載のデータ構造。

【請求項 9】 前記オーディオセルのプレゼンテーション時間は、1 秒以上に設定されていることを特徴とする請求項 3 記載のデータ構造。

【請求項 10】 前記サイレントセルのプレゼンテーション時間は、0.5 秒以上に設定されていることを特徴とする請求項 3 記載のデータ構造。

【請求項 11】 前記オーディオギャップ期間の長さは、0.5 ないし 0.6 秒に設定されていることを特徴とする請求項 7 または 8 のいずれかに記載のデータ構造。

【請求項 12】 前記スチルピクチャセルに収められている静止画データは、前記オーディオギャップ期間中に復号して出画されるデータ量として設定されていることを特徴とする請求項 7 または 8 記載のデータ構造。

【請求項 13】 情報記録媒体であって、少なくともオーディオタイトルの再生単位を定義するセルを有し、そのセルの再生順を定義することで、実際の再生順が決まるオーディオコンテンツを有し、前記セルを特定するためのセル情報に、前記セルに含まれるデータ内容の違いによりそのセルの種類を識別した識別情報を含ませたオーディオ用データ構造を有し、少なくとも前記セルとしては無音データが存在し、前記識別情報は前記無音デー

10

20

30

40

50

タのセルを区別するサイレントセル識別情報を含むものであり、  
前記情報記録媒体の記録情報を読み取り、前記サイレントセル識別情報を認識したときは当該識別情報に一体化されているオーディオコンテンツをオーディオデコーダ部に供給する手段を有したことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 1 4】 前記識別情報は、第 1 の種類として「一般のオーディオデータから構成されるオーディオセル」、第 2 の種類として「振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成される前記サイレントセル」、第 3 の種類として「静止画データのみから構成されるスチルピクチャセル」の 3 種類が定義し、これらをセルタイプ情報により識別しており、  
前記再生装置は、前記セルタイプ情報を判定し、ピクチャセルが入力したことを判定したときは、これを無視し、サイレントセル及びオーディオセルが入力したことを判定したときはそれらのデータをオーディオデコーダに供給し再生する手段を有したことを特徴とする請求項 1 3 記載のディスク再生装置。

【請求項 1 5】 少なくともオーディオタイトルの再生単位を定義するセルを有し、そのセルの再生順を定義することで、実際の再生順が決まるオーディオコンテンツを含み、前記セルを特定するためのセル情報には、前記セルに含まれるデータ内容の違いによりそのセルの種類を識別した識別情報を含ませており、前記セルのデータ内容の 1 つの種類は、無音期間の時間長を得るためのものであり、このセルに対応する識別情報は、無音セルであることを示しており、  
このような情報を伝送することを特徴とする伝送装置。

【請求項 1 6】 前記無音セルを伝送する期間をプログラムの間に設定していることを特徴とする請求項 1 5 記載の伝送装置。

【請求項 1 7】 少なくともオーディオタイトルの再生単位を定義するセルを有し、そのセルの再生順を定義することで、実際の再生順が決まるオーディオコンテンツを含み、前記セルを特定するためのセル情報には、前記セルに含まれるデータ内容の違いによりそのセルの種類を識別した識別情報を含ませており、前記セルのデータ内容の 1 つの種類は、無音期間の時間長を得るためのものであり、このセルに対応する識別情報は、無音セルであることを示しており、  
このような情報を受信し、前記無音セルを示す識別情報を認識したときは、当該識別情報に一体化されているセルをオーディオデコーダ部に供給し再生する手段を有したことを特徴とする受信装置。

【請求項 1 8】 少なくともオーディオタイトルの再生単位を定義するセルを有し、そのセルの再生順を定義することで、実際の再生順が決まるオーディオコンテンツを記録する記録媒体において、

前記セルを特定するためのセル情報に、前記セルに含まれるデータ内容の違いによりそのセルの種類を識別した識別情報を含ませて記録していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 1 9】 前記セルのデータ内容の 1 つの種類は、無音期間の時間長を得るためのものであり、このセルに対応する識別情報は、無音セルであることを示していることを特徴とする請求項 1 8 記載の記録媒体。

【請求項 2 0】 前記識別情報は、

第 1 の種類として「一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）」、  
第 2 の種類として「振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成されるセル（サイレントセル）」、  
第 3 の種類として「静止画データのみから構成されるセル（スチルピクチャセル）」の 3 種類のうち少なくとも 2 種類を定義して識別していることを特徴とした請求項 1 8 記載の記録媒体。

【請求項 2 1】 1 個以上のセルの集まりに対して、当該セル群の再生順を定義するトラックにおいて、

第 1 の並び方として、一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、  
第 2 の並び方として、振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成されるセル（サイレントセル）と一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、  
第 3 の並び方として、静止画データのみから構成されるセル（スチルピクチャセル）、振幅レベルゼロのオーディオデータのみから構成されるセル（サイレントセル）、一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、  
第 4 の並び方として、静止画データのみから構成されるセル（スチルピクチャセル）、一般のオーディオデータから構成されるセル（オーディオセル）の並び、の 4 種類のセルの再生順のうち少なくとも 2 個を許容して記録していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 2】 1 個以上のセルの集まりに対して、当該セル群の再生順序を定義したトラックにおいて、前記トラックを構成するセルのオーディオ属性、当該トラックの前のトラックとの再生時間関係を示すトラックの繋ぎ情報を、トラック間に記録していることを特徴とする記録媒体。

【請求項 2 3】 前記オーディオ属性としては少なくとも、サンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネルのアサインメント、ダウンミックス係数を有することを特徴とする請求項 2 2 記載の記録媒体。

【請求項 2 4】 前記トラックとその 1 つ前のトラックとの関係が、2 つのトラックは同一のオーディオオブジェクトに属するという第 1 の条件、2 つのトラックは物理的に連続に配置されるという第 2 の条件、2 つのトラックのオーディオ属性は同一であるという第 3 の条件、

の3条件をすべて満足するときは、オーディオギャップ期間を

オーディオギャップ期間＝(スチルピクチャセルに続くサイレントセルの第1番目のオーディオフレームのプレゼンテーションタイムスタンプの値)－(1つ前のプログラムの最後のオーディオフレームのプレゼンテーションタイムスタンプ値)－(オーディオフレーム1個の時間)

と定義して情報記録していることを特徴とする請求項2記載の記録媒体。

【請求項25】 前記トラックとその1つ前のトラックとの関係が、2つのトラックは同一のオーディオオブジェクトに属するという第1の条件、2つのトラックは物理的に連続に配置されるという第2の条件、2つのトラックのオーディオ属性は同一であるという第3の条件、の3条件のうち1つでも満足しない場合は、オーディオギャップ期間を

オーディオギャップ期間＝(スチルピクチャセルに続くサイレントセルの1番目のオーディオフレームのプレゼンテーションタイムスタンプの値)－(前記スチルピクチャセルの1番目のパックのシステムクロックの値)

と定義して情報記録していることを特徴とする請求項2記載の記録媒体。

【請求項26】 前記オーディオセルのプレゼンテーション時間は、1秒以上に設定されていることを特徴とする請求項20記載の記録媒体。

【請求項27】 前記サイレントセルのプレゼンテーション時間は、0.5秒以上に設定されていることを特徴とする請求項20記載の記録媒体。

【請求項28】 前記オーディオギャップ期間の長さは、0.5ないし0.6秒に設定されていることを特徴とする請求項24又は25記載の記録媒体。

【請求項29】 前記オーディオギャップ期間の長さは、1オーディオフレーム時間長の整数倍に設定することを特徴とする請求項24又は25記載の記録媒体。

【請求項30】 前記スチルピクチャセルに収められている静止画データは、前記オーディオギャップ期間中に復号して出画されるデータ量として設定されていることを特徴とする請求項24又は25記載の記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、高音質のオーディオデータを処理(記録、再生、伝送、構築)するのにその取り扱いを容易にし、かつ高音質の状態を満足させられるようにしたオーディオ用データ構造その記録媒体及びその信号を処理する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ビデオ(動画)を高画質・高密度で記録できるとともに、マルチアングル映像・副映像・マルチリンガル音声・多チャンネルオーディオなど種々な情報

の記録もできる光ディスクとして、DVDビデオディスクが開発され、一般市場への普及・浸透が始まっている(DVDはデジタル・バーサタイル・ディスクの略称)。

【0003】 このDVDビデオディスクは、圧縮多チャンネルオーディオ(AC-3、MPEG等)とともに非圧縮リニアPCM(48kHzサンプリング・16ビット量子化から96kHzサンプリング・24ビットまで)もサポートできる仕様となっている。このDVDビデオのリニアPCMは従来の音楽CD(44.1kHzサンプリング・16ビット量子化)を上回るハイサンプリング・ハイビットの高音質仕様であり、とくに96kHzサンプリング・20～24ビットのリニアPCMは、次世代デジタルオーディオディスク(俗にスーパーCDまたはスーパーオーディオディスクといわれるもの)としての資格を十分備えている。

【0004】 しかしながら、DVDビデオの仕様はどちらかといえばオーディオよりも映像優先で作成されており、サンプリング周波数・量子化ビット数のみならず記録可能なチャンネル数や記録可能時間等に関して、DVDビデオの音声仕様をさらに上回るオーディオ優先の仕様も期待されている。

【0005】 上記期待に答える形で、DVDオーディオ仕様が検討されるに至った(ただし、このDVDオーディオ仕様はまだ従来技術ではない)。このDVDオーディオ仕様では、DVDビデオで採用されている48K～96kHzサンプリング・16～24ビットのリニアPCMは当然として、192kHzサンプリング・24ビットのリニアPCMまでサポート可能なことが考えられている。また、DVDオーディオ仕様の将来のバージョンアップにおいて、さらに高音質仕様が導入される可能性も残している。

【0006】 このようにDVDオーディオが将来的なスケールアップに対応できるのは、デジタルハイビジョン映像までターゲットに入っている大容量記録が可能なDVDビデオと共通利用できる部分が、DVDオーディオにあるからである。

【0007】 また、DVDオーディオは、DVDビデオの進化に伴い利用可能になる将来の技術的・市場的・経済的アドバンテージを享受できる特徴を持っている。

【0008】 たとえば、DVDビデオで今後実用化される大容量DVDディスクをDVDオーディオに利用することにより、記録時間を一定とすれば、記録に用いるサンプリング周波数・量子化ビット数・記録チャンネル数等をどんどん増やして行ける可能性を持っている。近い将来実用化されるDVD-RAM(または書換可能なDVD-RWあるいはライトワンスのDVD-R)を用いたDVDビデオレコーダの技術は、いずれ実用化されるであろうDVDオーディオレコーダにも利用可能となる。

【0009】 さらに、DVDビデオの普及によりその市

場規模が広がれば、DVDビデオとDVDオーディオとの間で、媒体（DVD-ROMディスク、DVD-RAM/DVD-RWディスク、DVD-Rディスクなど）、装置部品（ディスクドライブ、光ピックアップ、各種ICなど）、各種制御プログラムその他の共通化が進み、高音質で多くの特徴を持つDVDオーディオの製品コストダウンも加速される。そして、DVDオーディオが広く普及すれば、DVDビデオも、DVDオーディオの進化に伴い利用可能になる将来の技術的・市場的・経済的アドバンテージを享受できるようになる。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記したように、DVDオーディオの開発が期待されているが、上記したDVDビデオに見られるように、高密度記録が可能なディスクが開発された結果、高密度記録が可能な故に、各種の機能や性能を任意に盛り込んだDVDオーディオが提案開発されることが予想される。つまり、DVDオーディオに関してはサンプリング周波数・量子化ビット数・チャンネル数などの性能面で、異なるデータ構造のものが制作される可能性があり、また、メニュー映像を含むものや、含まないもの、背景映像を含むものや含まないものなど機能面で、異なるデータ構造のものが制作される可能性がある。

【0011】そこでこの発明の目的とするところは、その仕様として1トラックに1個の静止画をオプションとして付加可能なタイプとし、またオーディオ属性をトラック毎に指定できるようにしたデータ構造を提供することである。これにより、種々の機能や性能を任意に含ませたDVDオーディオを制作しても、これに再生側で容易に対応できるようになる。

【0012】またこの発明の目的とするところは、上記のように種々のタイプのDVDオーディオを設計した場合、静止画データの存在で音切れ（オーディオデータの読み取り中断）が生じたり、また属性の切換えに応じて再生側ではハードウェアの切換えのために準備期間が必要となり、音声出力の途切れが生じるが、このような音切れを積極的に認めて音切れ期間を設定製作者側が任意に設定できるようにしたデータ構造を提供することにある。このようにすることで、例えばDVDオーディオの例えば1つのディスクを再生する場合、曲間での無音期間などを一定化することができ、ユーザに対して安心感のある再生状態を提供することができる。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するために、少なくともオーディオタイトルの再生単位を定義するセルを有し、そのセルの再生順を定義することで、実際の再生順が決まるオーディオコンテンツにおいて、前記セルを特定するためのセル情報に、前記セルに含まれるデータ内容の違いによりそのセルの種類を識別した識別情報を設けるものである。これにより、

データ構造の製作者側は、識別情報を通じて、再生時の再生装置側におけるデータ処理管理及びタイミング管理及び設定管理をデータ内容に応じて意識的に実現できるようになる。

【0014】前記セルのデータ内容の1つの種類は、無音期間の時間長を得るためのものであり、このセルに対応する識別情報は、サイレントセルであることを示していることを特徴とする。上記の無音期間の時間長を得るためのサイレントセルを設けることにより、無音期間を設定することができこの間を利用して再生装置側では属性の変更設定等を行うことができるようになる。また音切れありのトラックと音切れ無しのトラックが混在しているような収録を行う場合、音切れ無しのトラックの冒頭にサイレントセルを有効に活用することで、全体的には不自然を感じない画一的なポーズ期間を得るように編集を行うことができる。

#### 【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0016】この発明は、高音質のオーディオデータを処理（記録、再生、伝送、構築）するのにその取り扱いを容易にし、かつ高音質の状態を満足させられるようにしたオーディオ用データ構造その記録媒体及び処理装置及び方法に関する。

【0017】実施の形態では、複数のコンテンツ（種々のビデオコンテンツ、種々のオーディオコンテンツ等）のオブジェクトを共有化するシステムに適用された場合を説明する。また、複数コンテンツのオブジェクトを共有化するための管理データを持つ情報媒体、この媒体から記録情報を再生する装置、この媒体に前記管理データを含む情報を記録する方法、およびこの媒体から前記管理データに基づき情報を再生する方法に適用された場合を例として説明する。

【0018】図1は、DVDオーディオの記録媒体として利用可能な光ディスクの構造を説明する斜視図である。

【0019】図1に示すように、この光ディスク10は、それぞれ記録層17が設けられた一対の透明基板14を接着層20で貼り合わせた構造を持つ。各基板14は0.6mm厚のポリカーボネートで構成することができ、接着層20は極薄（たとえば40μm厚）の紫外線硬化性樹脂で構成することができる。これら一対の0.6mm基板14を、記録層17が接着層20の面上で接触するようにして貼り合わせることにより、1.2mm厚の大容量光ディスク10が得られる。

【0020】光ディスク10には中心孔22が設けられており、ディスク両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10を回転駆動時にクランプするためのクランプエリア24が設けられている。中心孔22には、図示しないディスクドライブ装置に光ディスク10が装填さ

10

20

30

40

50

れた際に、ディスクモータのスピンドルが挿入される。そして、光ディスク10は、そのクランプエリア24において、図示しないディスククランプにより、ディスク回転中クランプされる。

【0021】光ディスク10は、クランプエリア24の周囲に、ビデオデータ、オーディオデータその他の情報を記録することができる情報エリア25を有している。

【0022】情報エリア25のうち、その外周側にはリードアウトエリア26が設けられている。また、クランプエリア24に接する内周側にはリードインエリア27が設けられている。そして、リードアウトエリア26とリードインエリア27との間にデータ記録エリア28が定められている。

【0023】情報エリア25の記録層（光反射層）17には、記録トラックがたとえばスパイラル状に連続して形成されている。その連続トラックは複数の物理セクタに分割され、これらのセクタには連続番号が付されている。このセクタを記録単位として、光ディスク10に種々なデータが記録される。

【0024】データ記録エリア28は、実際のデータ記録領域であって、DVDオーディオデータの記録領域およびDVDビデオデータの記録領域を含んでいる。（ビュアオーディオディスクの場合はDVDビデオデータ記録領域は使用されないことがある。）

DVDオーディオデータの記録領域には、記録・再生情報として、主にオーディオデータが、ビット列（レーザ反射光に光学的な変化をもたらす物理的な形状あるいは相状態）として記録されている。場合によっては、このDVDオーディオデータ記録領域に、スチル画データが記録されることもある。また、このDVDオーディオデータ記録領域に記録されるオーディオデータは、通常の音楽データの他に、全くの無音データ（音楽としての無音部分ではなく意図的に音を出さないデータ）を含むことができる。

【0025】一方、DVDビデオデータの記録領域には、記録・再生情報として、映画等のビデオデータ（主映像データ）、字幕・メニュー等の副映像データおよび台詞・効果音等のオーディオデータが、同様なビット列で記録されている。

【0026】なお、光ディスク10が片面1層で両面記録のDVD-RAMディスク（またはリライタブルディスク；DVD-RWディスク）の場合は、各記録層17は、2つの硫化亜鉛・酸化シリコン混合物（ $ZnS \cdot SiO_2$ ）で相変化記録材料層（たとえば $Ge_2Sb_2Te_5$ ）を挟み込んだ3重層により構成できる。

【0027】光ディスク10が片面1層で片面記録のRAMディスクの場合は、読み出し面19側の記録層17は、上記相変化記録材料層を含む3重層により構成できる。この場合、読み出し面19から見て反対側に配置される層17は情報記録層である必要はなく、単なるダミ

ー層でよい。

【0028】光ディスク10が片面読み取り型の2層RAM/ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの相変化記録層（読み出し面19からみて奥側；読み書き用）と1つの半透明金属反射層（読み出し面19からみて手前側；再生専用）で構成できる。

【0029】光ディスク10がライトワンスのDVD-Rである場合は、基板としてはポリカーボネートが用いられ、図示しない反射膜としては金、図示しない保護膜としては紫外線硬化樹脂を用いることができる。この場合、記録層17には有機色素が用いられる。この有機色素としては、シアニン、スクアリリウム、クロコニック、トリフェニルメタン系色素、キサンテン、キノン系色素（ナフトキン、アントラキノン等）、金属錯体系色素（フタロシアン、ボルフィリン、ジチオール錯体等）その他が利用可能である。

【0030】このようなDVD-Rディスクへのデータ書き込みは、たとえば波長650nmで出力6~12mW程度の半導体レーザを用いて行うことができる。

【0031】光ディスク10が片面読み取り型の2層ROMディスクの場合は、2つの記録層17は、1つの金属反射層（読み出し面19からみて奥側）と1つの半透明金属反射層（読み出し面19からみて手前側）で構成できる。

【0032】読み出し専用のDVD-ROMディスク（DVDオーディオおよび/またはDVDビデオ用）10では、基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された基板14の面に金属等の反射層が形成され、この反射層が記録層17として使用されることになる。このようなDVD-ROMディスク10では、通常、記録トラックとしてのグループは特に設けられず、基板14の面に形成されたビット列がトラックとして機能するようになっている。

【0033】上記各種の光ディスク10において、再生専用のROM情報はエンボス信号として記録層17に記録される。これに対して、読み書き用（またはライトワンス用）の記録層17を持つ基板14にはこのようなエンボス信号は刻まれておらず、その代わりに連続のグループ溝が刻まれている。このグループ溝に、相変化記録層等が設けられるようになっている。読み書き用DVD-RAMディスクの場合は、さらに、グループの他にランド部分の相変化記録層も情報記録に利用される。

【0034】なお、光ディスク10が片面読み取りタイプ（記録層が1層でも2層でも）の場合は、読み出し面19から見て裏側の基板14は読み書き用レーザに対して透明である必要はない。この場合は裏側基板14全面にラベル印刷がされていてもよい。

【0035】図2は、図1の光ディスク10のデータ記録エリア28とそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図である。



【0036】ディスク10がDVD-RAM（またはDVD-RW）の場合は、デリケートなディスク面を保護するために、ディスク10の本体が図示しないカートリッジに収納されるようになっている。DVD-RAMディスク10がカートリッジごと後述するDVDプレーヤ（図29～図30）のディスクドライブに挿入されると、カートリッジからディスク10が引き出されて図示しないスピンドルモータのターンテーブルにクランプされ、図示しない光ヘッドに向き合うようにして回転駆動される。

【0037】一方、ディスク10がDVD-RまたはDVD-ROMの場合は、ディスク10の本体はカートリッジに収納されておらず、裸のディスク10がディスクドライブのディスクトレイに直接セットされるようになる。

【0038】図1に示した情報エリア25の記録層17には、データ記録トラックがスパイラル状に連続して形成されている。その連続するトラックは、図2に示すように一定記憶容量の複数論理セクタ（最小記録単位）に分割され、この論理セクタを基準にデータが記録されている。1つの論理セクタの記録容量は、1パックのデータ長と同じ2048バイト（あるいは2kバイト）に決められている。

【0039】データ記録エリア28には、実際のデータ記録領域であって、DVDオーディオ用に管理データおよび音声データが記録され、DVDビデオ用に管理データ、主映像（ビデオ）データ、副映像データおよび音声データが同様に記録されている。

【0040】なお、図示はしないが、図2のディスク10がDVD-RAMディスクの場合、そのデータ記録エリア28を、リング状（年輪状）に複数の記録エリア（複数の記録ゾーン）に分割することができる。この場合、各記録ゾーン毎にディスク回転の角速度は異なるが、各ゾーン内では線速度または角速度を一定にすることができる。図2のディスク10がDVD-ROMディスクの場合は、データ記録エリア28の全域に種々なデータが線速度一定で記録される。

【0041】図3は、図2の光ディスクに記録される種々な情報のうち、DVDオーディオゾーンに記録される情報の階層構造を説明する図である。

【0042】図3において、先の光ディスク10に形成されたデータ記録エリア28は、図に示すような構造を有している。この構造の論理フォーマットは、たとえば標準規格の1つであるISO9660およびユニバーサルディスクフォーマット（UDF）ブリッジに準拠して定められている。

【0043】リードインエリア27からリードアウトエリア26までの間のデータ記録エリア28は、ボリュームスペース28として割り当てられる。このボリュームスペース28は、ボリュームおよびファイル構造の情報

のための空間（ボリューム／ファイル構造70）と、DVD規格のアプリケーションのための空間（DVDオーディオゾーン71およびDVDビデオゾーン72）と、この規格のアプリケーション以外のための空間（他記録エリア73）を含むことができる。

【0044】ボリュームスペース28は、多数のセクタに物理的に分割され、それらの物理的セクタには連続番号が付されている。このボリュームスペース28に記録されるデータの論理アドレスは、ISO9660およびUDFブリッジで定められるように、論理セクタ番号を意味している。ここでの論理セクタサイズは、物理セクタの有効データサイズと同様に、2048バイト（2kバイト）としてある。論理セクタ番号は、物理セクタ番号の昇順に対応して連続番号が付加されている。

【0045】なお、論理セクタと異なり、物理セクタにはエラー訂正情報等の冗長な情報が付加されている。このため、物理セクタサイズは、正確に言うと論理セクタサイズと一致しない。

【0046】図3に示すように、ボリュームスペース28は、ボリューム／ファイル構造領域70、DVDオーディオゾーン71、DVDビデオゾーン72および他の記録領域73を含んでいる。これらの各領域（70～73）は、図2の論理セクタの境界上で区分されている。ここで、1論理セクタは2048バイトと定義され、1論理ブロックも2048バイトと定義される。したがって、1論理セクタは1論理ブロックと対等に定義される。

【0047】ボリューム／ファイル構造領域70は、ISO9660およびUDFブリッジに定められる管理領域に相当する。この領域70の記述に基づいて、オーディオマネージャ（AMG）711の内容が、後述するDVDプレーヤ（図29）内部のシステムメモリに格納される。

【0048】DVDオーディオゾーン71は、オーディオマネージャ（AMG）711および1以上のオーディオタイトルセット（ATS#m）712から構成される（オーディオタイトルセットの数mは最大99）。

【0049】AMG711は、オーディオマネージャ情報（AMGI）ファイル7110と、オーディオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセット（AMGM\_VOBS）ファイル7111とオーディオマネージャ情報バックアップ（AMGI\_BUP）ファイル7112とで構成される。なお、AMGM\_VOBS7111はオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0050】各ATS712は、オーディオタイトルセット情報（ATSI）ファイル7120と、オーディオ・オンリータイトルのオーディオオブジェクトセット（AOTT\_AOBS）ファイル7121と、オーディオタイトルセット情報バックアップ（ATSI\_BUP）ファイル7123とで構成される。なお、AOTT

10

20

30

40

50

\_\_AOBS7121は1ないし9ファイルで構成されるが、これらはオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0051】ここで図6を先に参照してAOTT\_\_AOBS7121を説明する。後でも説明するが、AOTT\_\_AOBS7121は、1以上のオーディオオブジェクトAOBの集まりを定義している。各AOBは1以上のオーディオタイトルセット・セル(ATS\_\_C#)の集まりを定義している。そして、1以上のセルの集まりによってオーディオタイトルセットのプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってオーディオタイトルセットのプログラムチェーンPGCが構成される。

【0052】図3に戻る。図3ではAOTT\_\_AOBS7121の構成を、直接ATS\_\_C#の集まりのレベルで示している。PGCは、ATS内のプログラムチェーン情報により表現されている。

【0053】1つのPGCを1本のオペラに例えれば、このPGCを構成する複数のセルはそのオペラ中の様々なシーンの音楽あるいは歌唱部分に対応すると解釈可能である。このPGCの中身(あるいはセルの中身)は、ディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。すなわち、プロバイダは、ATS内のプログラムチェーン情報ATS\_\_PGCIに書き込まれたセル再生情報ATS\_\_C\_\_PBIを用いて、AOTT\_\_AOBS7121を構成するセルを意図通りに再生させることができる。(ATS\_\_PGCIおよびATS\_\_C\_\_PBIについては、図24~図28を参照して後述する。)

他の記録エリア73には、上述したビデオタイトルセットVTS72で利用可能な情報、あるいはビデオタイトルセットとは関係ない他の情報を記録することができる。このエリア73は必須ではなく使用しないなら削除されてもよい。

【0054】図4は、図2の光ディスクに記録される様々な情報のうち、DVDビデオゾーンに記録される情報の階層構造を説明する図である。以下、図3で説明済みの部分の説明は省略し、DVDビデオゾーン72に関する部分の説明を行なう。

【0055】ボリューム／ファイル構造領域70の記述に基づいて、ビデオマネージャ721の内容が、後述するDVDプレーヤ(図29)内部のシステムメモリに格納される。

【0056】DVDビデオゾーン72は、ビデオマネージャ(VMG)721および1以上のビデオタイトルセット(VTS#n)722から構成される(ビデオタイトルセットの数nは最大99)。

【0057】VMG721は、ビデオマネージャ情報(VMGI)ファイル7210と、ビデオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセット(VMGM\_\_VOB

S)ファイル7211とビデオマネージャ情報バックアップ(VMGI\_\_BUP)ファイル7212とで構成される。なお、VMGM\_\_VOBS7211はオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0058】各VTS722は、ビデオタイトルセット情報(VTSI)ファイル7220と、ビデオタイトルセットメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM\_\_VOBS)ファイル7221と、ビデオタイトルセットタイトルのビデオオブジェクトセット(VTSTT\_\_VOBS)ファイル7222と、ビデオタイトルセット情報バックアップ(VTSI\_\_BUP)ファイル7223とで構成される。なお、VTSM\_\_VOBS7221はオプションのファイルであり、無い場合もある。

【0059】各ビデオタイトルセットVTS72には、MPEG規格により圧縮されたビデオデータ(後述するビデオバック)、所定規格により圧縮されあるいは非圧縮のオーディオデータ(後述するオーディオバック)、およびランレングス圧縮された副映像データ(後述する副映像バック;1画素が複数ビットで定義されたビットマップデータを含む)とともに、これらのデータを再生するための情報(後述するナビゲーションバック;プレゼンテーション制御情報およびデータサーチ情報を含む)が格納されている。

【0060】ここで図8を参照して先にVTSTT\_\_VOBS7222を説明する。後でも説明するが、VTSTT\_\_VOBS7222は、1以上のビデオオブジェクトVOBの集まりを定義している。各VOBは1以上のビデオタイトルセット・セル(VTS\_\_C#n)の集まりを定義している。VTS\_\_C#nは1以上のビデオオブジェクトユニット(VOBU)で構成され、VOBUにはナビゲーションバック、ビデオバック、オーディオバック、副映像バックを含ませることができる。そして、1以上のビデオタイトルセルの集まりによってビデオタイトルセットのプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってビデオタイトルセットのプログラムチェーンPGCが構成される。

【0061】図4に戻る。図4ではプログラムチェーンとビデオタイトルセットセル(VTS\_\_C#n)の関係を示している。

【0062】1つのPGCを1本のドラマに例えれば、このPGCを構成する複数のセルはそのドラマ中の様々なシーンに対応すると解釈可能である。このPGCの中身(あるいはセルの中身)は、ディスク10に記録される内容を制作するソフトウェアプロバイダにより決定される。すなわち、図3で説明したATS\_\_PGCIの場合と同様に、プロバイダは、VTS内のプログラムチェーン情報VTS\_\_PGCIに書き込まれたセル再生情報(図示せず)を用いて、VTSTT\_\_VOBS7222を構成するセルを意図通りに再生させることができる。

【0063】図5は、図3のDVDオーディオゾーンの

プログラムチェーン情報ATS\_PGC Iおよび図4のDVDビデオゾーンのプログラムチェーン情報VTS\_PGC Iの双方から、特定のビデオ情報(VTS\_C#2、VTS\_C#3、VTS\_C#5)が、共通に(しかし異なる方法で)アクセスされる場合を説明する図である。換言すれば、図5は、同一のビデオオブジェクトVOBがオーディオ側の再生ユニットおよびビデオ側の再生ユニットから異なる方法で参照される場合を例示している。

【0064】すなわち、ビデオタイトルセット側からビデオ再生を行なう場合、VTS\_PGC I内のセル再生情報(図示せず)により、VOBのセルVTS\_C#1~VTS\_C#6が順に再生される。

【0065】一方、オーディオタイトルセット側からビデオ再生(あるいはスチル再生)を行なう場合、ATS\_PGC I内のセル再生情報(図28)により、VOBのセルVTS\_C#2、VTS\_C#3およびVTS\_C#5が選択的に再生される。

【0066】この場合、同じディスク10内でATSおよびVTSが同じセルデータ(VTS\_C#2、VTS\_C#3、VTS\_C#5)を別々に持つ必要がないので、ディスク10の限られた容量を有効利用できることになる。

【0067】図6は、図3のDVDオーディオゾーンの記録内容(AOTT\_AOBS)のデータ構造の一例を示す。

【0068】図3を参照して説明したAOTT\_AOBS 7121は、図6に示すように、1以上のオーディオオブジェクトAOTT\_AOB#の集まりを定義している。各AOTT\_AOBは1以上のオーディオセルATS\_C#の集まりを定義している。そして、1以上のセルATS\_C#の集まりによってプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってプログラムチェーンPGCが構成される。このPGCは、オーディオタイトルの全体あるいは一部を差し示す論理的なユニットを構成する。

【0069】図6の例では、各オーディオセルATS\_C#が2048バイトサイズのオーディオバックA\_PCKの集合で構成されている。これらのバックは、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行なわれる。

【0070】図7は、図3のDVDオーディオゾーンの記録内容(AOTT\_AOBS)のデータ構造の他例を示す。図7の例は、セルおよびバックの構成が、図6の場合と異なっている。

【0071】すなわち、図7のオーディオオブジェクトAOTT\_AOB#1は、ピクチャセルATS\_C#1、サイレントセルATS\_C#2、オーディオセルATS\_C#3等を含んでいる。次のAOTT\_AOB#

2は、図示しないが、オーディオセルATS\_C#だけで構成されてもよい。メインとなるのはオーディオセルであるが、それに適宜ピクチャセルおよび/またはサイレントセルが追加されるようになっている。

【0072】ピクチャセルATS\_C#1は1以上のスチル画バックSPCT\_PCKにより構成され、サイレントセルATS\_C#2は1以上の無音オーディオバックA\_PCKにより構成される。このサイレントセルの再生時間は、約0.5秒以上に設定される。オーディオセルATS\_C#3は、リアルタイム情報を持つリアルタイム情報バックRTL\_PCKを適宜含んで、オーディオバックA\_PCKにより構成される。

【0073】DVDオーディオプレーヤの再生動作中に上記スチル画バックSPCT\_PCKのデータ転送が行われると、その転送期間中、短時間(約0.5秒~0.6秒)の音切れが生じる。この音切れをオーディオギャップという。オーディオギャップが音楽再生の途中で生じるとまずいので、上記スチル画バックSPCT\_PCKのデータ転送は、通常は、図9のアルバム再生の開始前、特定グループ再生の開始前、あるいは特定トラックの開始前に行われる。

【0074】なお、DVDオーディオプレーヤ内部でスチル画バックSPCT\_PCKの転送を一旦し終えてしまえば、このSPCT\_PCKの内容に相当するスチル画はプレーヤ内の画像メモリに保持される。このメモリ内のスチル画は、オーディオバックA\_PCKの内容(音楽等)の再生中、連続的に再生できる(ただしユーザが希望すればいつでもスチル画をモニタから消去することは可能)。

【0075】図8は、図4のDVDビデオゾーンの記録内容(VTSTT\_VOBS)のデータ構造の一例を示す。

【0076】図4を参照して説明したVTSTT\_VOBS 7222は、図8に示すように、1以上のビデオオブジェクトVOB#の集まりを定義している。各VOBは1以上のビデオセルVTS\_C#の集まりを定義している。各VTS\_C#は1以上のビデオオブジェクトユニットVOBUの集まりを定義している。そして、1以上のセルVTS\_C#の集まりによってプログラムが構成され、1以上のプログラムの集まりによってプログラムチェーンPGCが構成される。このPGCは、ビデオタイトルあるいはビジュアルメニューの全体あるいは一部を差し示す論理的なユニットを構成する。

【0077】図8に示すように、各VOBUは、ナビゲーションバックを先頭として、ビデオバック(MPEG圧縮された動画データ)、副映像バック(ランレングス圧縮されたビットマップデータ)、およびオーディオバック(非圧縮リニアPCMオーディオデータまたは圧縮された多チャンネルオーディオデータ)の集合体(バック列)として構成されている。すなわち、ビデオオブジェ

クトユニットVOBUは、あるナビゲーションパックから次のナビゲーションパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。このナビゲーションパックは、アングル変更（シームレスアングル変更再生またはノンシームレスアングル変更再生）を実現できるように、各VOBU中に組み込まれている。

【0078】これらのパックは、図6または図7の場合と同様に、データ転送処理を行う際の最小単位となる。また、論理上の処理を行う最小単位はセル単位であり、論理上の処理はこのセル単位で行われる。

【0079】上記VOBUの再生時間は、そのVOBU中に含まれる1以上の映像グループ（グループオブピクチャー；略してGOP）で構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は0.4秒～1.2秒の範囲内に定められる。1GOPは、MPEG規格では通常約0.5秒であって、その間に15枚程度の画像を再生するように圧縮された画面データである。

【0080】VOBUがビデオデータを含む場合には、ビデオパック、副映像パックおよびオーディオパックから構成されるGOP（MPEG規格準拠）が配列されてビデオデータストリームが構成される。しかし、このGOPの数とは無関係に、GOPの再生時間を基準にしてVOBUが定められ、その先頭に、常にナビゲーションパックが配置される。

【0081】なお、DVDビデオの再生にあたっては、オーディオおよび/または副映像データのみの再生データであってもVOBUを1単位として再生データが構成される。たとえば、ナビゲーションパックを先頭としてオーディオパックのみでVOBUが構成されている場合を想定してみる。この場合、ビデオデータのVOBUと同様に、そのオーディオデータが属するVOBUの再生時間内（0.4秒～1.2秒）に再生されるべきオーディオパックが、そのVOBUに格納される。

【0082】図8に示すように、VTSTT\_VOBSは1以上のVOBの集合として定義され、このVOBS中のVOBは同一用途に用いられる。

【0083】メニュー用のVOBSは、通常、1つのVOBで構成され、そこには複数のメニュー画面表示用データが格納される。これに対して、ビデオタイトルセット用のVOBSは、通常、複数のVOBで構成される。

【0084】ここで、タイトルセット用ビデオオブジェクトセットVTSTT\_VOBSを構成するVOBは、あるロックバンドのコンサートビデオを例にとれば、そのバンドの演奏の映像データに相当すると考えることができる。この場合、あるVOBを指定することによって、そのバンドのコンサート演奏曲目のたとえば3曲目を再生することができる。

【0085】また、メニュー用ビデオオブジェクトセットVTSM\_VOBSを構成するVOBには、そのバンドのコンサート演奏曲目全曲のメニューデータが格納さ

れ、そのメニューの表示にしたがって、特定の曲、たとえばアンコール演奏曲目を再生することができる。

【0086】なお、通常のビデオプログラムでは、1つのVOBで1つのVOBSを構成することができる。この場合、1本のビデオストリームが1つのVOBで完結することとなる。

【0087】一方、たとえば複数ストーリーのアニメーション集あるいはオムニバス形式の映画では、1つのVOBS中に各ストーリーに対応して複数のビデオストリーム（複数のプログラムチェーンPGC）を設けることができる。この場合は、各ビデオストリームが対応するVOBに格納されることになる。その際、各ビデオストリームに関連したオーディオストリームおよび副映像ストリームも各VOB中で完結する。

【0088】ビデオオブジェクトVOBには識別番号（#i；i=0～i）が付されており、この識別番号によってそのVOBを特定することができる。VOBは、1または複数のセルで構成されている。通常のビデオストリームは複数のセルで構成されるが、メニュー用のビデオストリームは1つのセルで構成される場合もある。各セルには、VOBの場合と同様に識別番号（#j；j=0～j）が付されている。

【0089】図9は、ユーザアクセス可能なDVDオーディオゾーン71の記録内容であって、図1の光ディスクの片面（1層または2層）に記録されるデータ構造の一例を示す。

【0090】DVDオーディオでは、ソフトウェア制作サイドからみた記録内容の管理構造として、アルバム、グループ、トラック、およびインデックスからなる階層構造を用意している。

【0091】アルバムはDVDオーディオディスク10の片面分に相当し、たとえば「ベートーベンの作品集の第1巻」をこのアルバムに割り当てることができる。この場合、このアルバムは、たとえば交響曲第1番のグループ#1～交響曲第9番のグループ#9などで構成できる。

【0092】各グループ（たとえばグループ#1）は、対応交響曲（交響曲第1番）の第1楽章～第4楽章それぞれに対応したトラック#1～#4で構成で構成される。さらに、各トラックは、その内容を適宜i分割したインデックス#1～#iで構成で構成される。

【0093】図9のような階層構造で制作されたDVDオーディオディスク10をユーザが再生する場合、ユーザは、そのディスク10をDVDオーディオプレーヤ（図29～図30）にセットしてから、図示しないリモートコントローラを操作して、グループ#1、およびトラック#1を選択できる。

【0094】この選択をしてからユーザがリモートコントローラの再生ボタンを押すと、DVDオーディオプレーヤは、ベートーベンの交響曲第1番の第1楽章の頭か

ら再生を開始する。ユーザがさらに特定のインデックスをリモートコントローラから指示すると、指示されたインデックス部分がサーチされ、その部分から再生される。(そのアルバムの最初のグループの最初のトラックの最初のインデックス部分については、ユーザがなにも指定しなくてもデフォルトで再生できる。)

なお、DVDビデオディスクの再生の場合はユーザはタイトル(特定の映画作品タイトルなど)を認識できるが、DVDオーディオディスクの場合はユーザには「タイトル」が見えない。ユーザに見えるのは、図9の「アルバム」と、「グループ」と、「トラック」と、「インデックス」だけである。

【0095】図10は、図1の光ディスクに記録される情報(DVDオーディオおよびDVDビデオのデータファイル)のディレクトリ構造を示す。この図は、DVDファイル規格で定義されるファイル・ディレクトリ構造の例である。

【0096】コンピュータの汎用オペレーティングシステムが採用している階層ファイル構造と同様に、ルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ、オーディオタイトルセットATSのサブディレクトリ、ユーザ定義のディレクトリ等が繋がっている。

【0097】ビデオタイトルセットVTSのサブディレクトリ中には、種々なビデオファイル(VMI、VMGM、VTSI、VTSM、VTS等のファイル;図4参照)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。

【0098】また、オーディオタイトルセットATSのサブディレクトリ中には、種々なオーディオファイル(AMGI、ATSI、ATS等のファイル;図3参照)が配置されて、各ファイルが整然と管理されるようになっている。

【0099】ユーザは、特定のファイル(特定のVTSまたは特定のATS)に、ルートディレクトリからそのファイルまでのパスを指定することで、アクセスできる。

【0100】DVDビデオ規格に準拠して作られたDVDビデオプレーヤは、DVDビデオ規格に準拠して作られたDVDビデオディスクを再生する場合、まずルートディレクトリの下にビデオタイトルセットVTSディレクトリ内にある管理情報(VMG)を読み込み、その情報によりビデオコンテンツを再生する。しかし、VMGによって再生できるのはVTSディレクトリ内に記録されたビデオコンテンツ(VTS)に限られる。

【0101】一方、DVDオーディオ規格に準拠して作られたDVDオーディオプレーヤ(またはDVDビデオ・DVDオーディオコンパチブルプレーヤ)は、DVDオーディオ規格に準拠して作られたDVDオーディオディスクを再生する場合、まずルートディレクトリの下に

オーディオタイトルセットATSディレクトリ内にある管理情報(AMG)を読み込み、その情報によりオーディオコンテンツを再生する。この場合、AMGによって再生できるのは、ATSディレクトリ内に記録されたオーディオコンテンツ(ATS)に限られず、VTSディレクトリ内のビデオコンテンツ(VTS)も再生可能となっている(その仕組みは図12以降を参照して後述する)。

【0102】図11は、図1の光ディスクに記録される情報(DVDオーディオおよびDVDビデオのデータファイル)のディレクトリ構造の他例を示す。

【0103】図10の例ではVTSディレクトリもATSディレクトリもルートディレクトリの下と同じ階層レベルに配置されている。一方、図11の例では、ルートディレクトリ(親ディレクトリ)の下に階層にATSディレクトリ(子ディレクトリ)を配置し、ATSディレクトリの下に階層にVTSディレクトリ(孫ディレクトリ)を配置している。

【0104】図12は、図10のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリからビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにアクセスする場合を説明する図である。

【0105】すなわち、AVディスク10に記録されたデータファイルを管理する階層管理構造において、ルートディレクトリ(親ディレクトリ)の下にビデオタイトルセットディレクトリ(子ディレクトリ)およびオーディオタイトルセットディレクトリ(子ディレクトリ)が配置されている。

【0106】ビデオタイトルセットディレクトリ(VTSディレクトリ)は、ディスク10に記録されたビデオコンテンツのファイルを扱うディレクトリであり、ビデオマネージャVMGのファイルおよび1以上のビデオタイトルセットVTSのファイル(ビデオコンテンツの論理ユニット)を含んでいる(図4参照)。

【0107】オーディオタイトルセットディレクトリ(ATSディレクトリ)は、ディスク10に記録されたオーディオコンテンツのファイルを扱うディレクトリであり、オーディオマネージャAMGのファイルおよび1以上のオーディオタイトルセットATSのファイル(オーディオコンテンツの論理ユニット)を含んでいる(図3参照)。

【0108】VTSディレクトリのVMGは、VTSのみを管理するもので、VTSディレクトリ内のVTSにしかアクセスできないようになっている。

【0109】一方、ATSディレクトリのAMGは、主にATSを管理するものであるが、ATSディレクトリ内のATSのみならず、VTSディレクトリ内のVTSにもアクセスできるようになっている。

【0110】その具体的内容は図17～図20を参照して後述するが、AMGはオーディオマネージャ情報AM

G I を含み ( 図 1 7 ) 、 A M G I はオーディオタイトルのサーチポイントテーブル A T T \_ S R P T を含み ( 図 1 7 ) 、 A T T \_ S R P T はオーディオ・オンリータイトル ( A O T T ) 用のサーチポイント A T T \_ S R P およびオーディオ・ビデオ ( A V T T ) 用のサーチポイント A T T \_ S R P を含んでいる ( 図 2 0 ) 。

【 0 1 1 1 】つまり、 A T S ディレクトリの A M G は、 A O T T 用サーチポイント A T T \_ S R P T により A T S ディレクトリ内のオーディオタイトルセット A T S # 1 、 A T S # 2 、 … にアクセスでき、かつ、 A V T T 用サーチポイント A T T \_ S R P T により V T S ディレクトリ内のビデオタイトルセット V T S # 1 、 V T S # 2 、 … にアクセス可能となる。これにより、あるオブジェクト ( V T S # 1 など ) をビデオコンテンツとオーディオコンテンツの双方で共用できるようになる。これが、この発明の「オブジェクト共有化システム」の重要な特徴の 1 つである。

【 0 1 1 2 】図 1 3 は、図 1 0 のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルがビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにリンクする場合を説明する図である。図 1 3 は、図 1 2 の変形例と捕らえることもできる。

【 0 1 1 3 】すなわち、図 1 2 の例では、オーディオマネージャ A M G がオーディオタイトルセット A T S およびビデオタイトルセット V T S の双方にアクセスできるような構成を取ることににより、ある V T S がビデオコンテンツとオーディオコンテンツとで共用されている。

【 0 1 1 4 】一方、図 1 3 の例では、あるオーディオタイトルセット ( ここでは A T S # 1 ) に、あるビデオタイトルセット ( ここでは V T S # 1 ) へリンクするための情報 ( V T S # 1 の所定部分のアドレスを指し示すポイントなど ) を書き込んでいる。こうすることにより、たとえば V T S # 1 内のオーディオデータがビデオコンテンツとオーディオコンテンツとで共用できるようになる。

【 0 1 1 5 】図 1 4 は、図 1 2 のファイルアクセスが図 3 および図 4 のボリュームスペース内においてどのように行われるかの一例を説明するデータ構造図である。図 1 4 のデータ構造は、図 1 2 のディレクトリ構造に対応している。

【 0 1 1 6 】図 1 4 において、斜線で図示される部分は、ビデオコンテンツ ( またはビデオボリューム ) とオーディオコンテンツ ( またはオーディオボリューム ) とで共用されるコンテンツを例示している。

【 0 1 1 7 】図 1 4 のデータ構造の考え方の基本は、ビデオコンテンツのための記録領域 ( V M G + V T S ) とオーディオコンテンツのための記録領域 ( A M G + A T S ) とをそれぞれ独立にボリュームスペース 2 8 に記録し、ビデオ用のみならずオーディオ用としても共通に利用されるビデオコンテンツに関しては、 A M G から

理可能とすることである。

【 0 1 1 8 】具体例を言えば、図 1 4 において、 V M G で管理されるビデオタイトルセット V T S # 1 がビデオオブジェクトセット V O B S # 1 の一部 ( セル ) にアクセスできる一方で、 A M G で管理されるオーディオタイトルセット A T S # 1 が V O B S # 1 の他部 ( セル ) にアクセスできるようになっている。この例では、 V T S # 1 のビデオオブジェクトセット V O B S # 1 を構成するセルの一部 ( 図 8 参照 ) が、ビデオコンテンツとオーディオコンテンツとで共用されることになる。

【 0 1 1 9 】図 1 4 のデータ構造では、 D V D オーディオゾーン 7 1 がアドレスの小さい方 ( 図 3 のリードインエリア 2 7 に近い方 ) に配置され、 D V D ビデオゾーン 7 2 がアドレスの大きい方 ( 図 3 のリードアウトエリア 2 6 に近い方 ) に配置される。この場合、 A M G は、 A T S にアクセスするときも V T S にアクセスするときも、常に + 方向に変化するアドレスを用いれば良く、一方向のアドレスを扱う必要がないので、再生システムの構築が容易になる。

【 0 1 2 0 】図 1 5 は、図 1 2 のファイルアクセスが図 3 および図 4 のボリュームスペース内においてどのように行われるかの他の例を説明するデータ構造図である。図 1 5 は図 1 4 の変形例と捕らえることができる。

【 0 1 2 1 】図 1 4 では、 D V D オーディオゾーン 7 1 がアドレスの小さい方に配置され、 D V D ビデオゾーン 7 2 がアドレスの大きい方に配置されているので、前述したように、一方向のアドレスを扱う必要がなかった。

【 0 1 2 2 】一方、図 1 4 では、 D V D ビデオゾーン 7 2 がアドレスの小さい方 ( 図 3 のリードインエリア 2 7 に近い方 ) に配置され、 D V D オーディオゾーン 7 1 はアドレスの大きい方 ( 図 3 のリードアウトエリア 2 6 に近い方 ) に配置されている。この場合、 A M G は、 A T S にアクセスするときは + 方向のアドレスを扱い、 V T S にアクセスするときは - 方向のアドレスを扱うことになる。この場合、所望のオブジェクト ( A T S あるいは V T S 中のセル ) にアクセスする際のアドレッシングが面倒であり、製品コストが問題になる民生用 D V D オーディオプレーヤに採用するのは難しくなる。

【 0 1 2 3 】しかし、 D V D ドライブを持つパーソナルコンピュータをソフトウェアで D V D オーディオプレーヤ化する場合、図 1 5 のデータ構造が採用されても、コスト上の問題は回避できる。つまり、図 1 5 のデータ構造を一旦解析したパーソナルコンピュータのオペレーティングシステム ( または制御ソフトウェア ) は、自分のメモリ上でアドレスをリマッピングし、物理的には図 1 5 の配置であったデータ構造を見かけ上図 1 4 の配置に変換してしまいうことができる。そうすれば、そのパーソナルコンピュータの M P U または C P U は、図 1 4 の場合と同様に、 + 方向だけのアドレス指定でもって、 A M G から、 A T S にも V T S にもアクセスできるように

なる。

【0124】図16は、図12のファイルアクセスが図3および図4のボリュームスペース内においてどのように行われるかのさらに他の例を説明するデータ構造図である。図16も、図14の変形例と捕らえることができる。

【0125】図14では、DVDオーディオゾーン71がアドレスの小さい方に配置され、DVDビデオゾーン72がアドレスの大きい方に配置されているので、前述したように、マイナス(−)方向のアドレスを扱う必要がなかった。

【0126】これに対し、図16のデータ構造では、DVDオーディオゾーン71のAMGがアドレスの小さい方(図3のリードインエリア27に近い方)に配置され、DVDビデオゾーン72のVMGがAMGよりはアドレスの大きい方(図3のリードアウトエリア26に近い方)に配置されている。この場合、AMGは、ATSにアクセスするときもVTSにアクセスするときも、常に+方向に変化するアドレスを用いれば良く、一方向のアドレスを扱う必要がない。このため、図14の場合と同様に、再生システムの構築が容易になる。

【0127】ただし、図16のデータ構造ではATS#1内にVTS#1等が配置される「入れ子」構造となるため、図4のVMGは、ATS内のVTSがDVDビデオゾーン72に存在しているとは認識できない。この場合、VMGは、ATS内のVTSが他記録エリア73に存在しているものとして取り扱うことができる。

【0128】図16のデータ構造は、AMGがATSのみならずVTSもアクセスできるようにする場合において、他記録エリア73を使用する場合に、利用できる。

【0129】以上、「AMGがATSおよびVTSにアクセスできる」データ構造の例として図14～図16の3種を挙げたが、一番好ましいのは、図14のデータ構造である。その理由は、アドレスのリマッピングをしなくても所望の共用オブジェクトに+方向のアドレス指定だけでアクセスできるからである。

【0130】図17は、図3のDVDオーディオゾーン内のオーディオマネージャ情報AMGIの記録内容を説明する図である。

【0131】DVDオーディオゾーン71で扱うコンテンツには、オーディオ・オンリータイトルAOTTと、ビデオ付オーディオタイトル(またはオーディオ・ビデオタイトル)AVTTの2種がある。

【0132】AOTTは、オーディオディスク(Aディスク)10内のタイトルであってビデオ部を持たず、オーディオタイトルセットディレクトリ下に記録されたATS内で定義される。一方、AVTTは、オーディオディスク(AVディスク)10内のタイトルであってビデオ部を持ち、ビデオタイトルセットディレクトリ下に記録されたVTS内で定義される。そして、AOTTとA

VTTの総称をATT(オーディオタイトル)と定義する。

【0133】上記ATTのデータが記録されるDVDオーディオゾーン71は、AMG711および1以上(最大99)のオーディオタイトルセット(ATS#1～ATS#m)712で構成されている。

【0134】AMG711は、オーディオマネージャ情報AMGIファイル7110と、オーディオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットAMGM\_VOBSファイル(オプションファイル)7111とオーディオマネージャ情報バックアップAMGI\_BUPファイル7112とで構成されている。

【0135】AMGIファイル7110は、オーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI\_MATと、オーディオタイトルのサーチポインタテーブルATT\_SRPTと、オーディオ・オンリータイトルのサーチポインタテーブルAOTT\_SRPTと、オーディオマネージャメニューのプログラムチェーン情報ユニットテーブルAMGM\_PGC\_I\_UTと、オーディオテキストデータマネージャATXTDT\_MGを含んでいる。

【0136】すなわち、AMGは、2つのサーチ情報ATT\_SRPTおよびAOTT\_SRPTを持っている。ここで、ATT\_SRPTはAOTTおよびAVTT両方のサーチ情報を記述したテーブルであり、AOTT\_SRPTはAOTTのみのサーチ情報を記述したテーブルである。

【0137】このように、サーチ情報をAVTT用とAOTT用の2種に分けるのではなく、ATT(AOTTとAVTTの総称)用(後述する図20のATT\_SRPT)とAOTT用(後述する図22のAOTT\_SRPT)の2種に分けるようにしたのは、種々なDVDプレーヤに対して再生方法を簡単にするためである。

【0138】図18は、図17のオーディオマネージャ情報AMGIに含まれるオーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI\_MATの記録内容を示す。

【0139】すなわち、このオーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI\_MATには、オーディオマネージャ識別子(AMG\_ID)；オーディオマネージャのエンドアドレス(AMG\_EA)；オーディオマネージャ情報のエンドアドレス(AMGI\_EA)；該当光ディスク(DVDオーディオディスク)10が採用する規格のバージョン番号(VERN)；ボリューム設定識別子(VLMS\_ID)；タイトルセット数(TS\_Ns)；プロバイダ(ソフトウェアの制作・販売元)の識別子(PVR\_ID)；オーディオマネージャ情報管理テーブルのエンドアドレス(AMGI\_MAT\_EA)；オーディオマネージャメニューのビデオオブジェクトセットのスタートアドレス(AMGM\_VOBS\_SA)；オーディオタイトルのサーチポインタテーブルのスタートアドレス(ATT\_SRPT\_SA)；オー

ディオ・オンリータイトルのサーチポイントテーブルの  
スタートアドレス (AOTT\_SRPT\_SA) ; オー  
ディオマネージャメニュー用プログラムチェーン情報の  
ユニットテーブルのスタートアドレス (AMGM\_PG  
CI\_UT\_SA) ; オーディオテキストデータマネー  
ジャのスタートアドレス (ATXTDT\_MG\_S  
A) ; オーディオマネージャメニューのビデオオブジェ  
クトセットに対するビデオ属性 (AMGM\_V\_AT  
R) ; オーディオマネージャメニューに対する副映像ス  
トリーム数 (AMGM\_SPST\_Ns) ; オーディオ  
マネージャメニューのビデオオブジェクトセットに対す  
る副映像の属性 (AMGM\_SPST\_ATTR) ; ディ  
オマネージャメニューのオーディオストリーム数 (AM  
GM\_AST\_Ns) ; ディオマネージャメニューのビ  
デオオブジェクトセットに対するオーディオ属性 (AM  
GM\_AST\_ATTR) ; その他の予約エリアが設けら  
れている。

【0140】上記オーディオマネージャメニューのビデオ  
オブジェクトセットのスタートアドレスAMGM\_VOBS\_SA  
には、AMGの最初の論理ブロックからの  
相対ブロック数でもって、AMGM\_VOBSのスター  
トアドレスが書き込まれる。AMGM\_VOBSがない  
ときは「00000000h」がこのAMGM\_VOBS  
\_SAに書き込まれる。

【0141】上記スタートアドレスATT\_SRPT\_SA  
には、AMGIの最初の論理ブロックからの相対ブ  
ロック数でもって、ATT\_SRPTのスタートアドレ  
スが書き込まれる。

【0142】上記スタートアドレスAOTT\_SRPT  
\_SAには、AMGIの最初の論理ブロックからの相対  
ブロック数でもって、AOTT\_SRPTのスタートアド  
レスが書き込まれる。

【0143】図18のAMGI\_MATに書き込まれた  
ATT\_SRPT\_SAあるいはAOTT\_SRPT\_SA  
から、オーディオタイトルのサーチポイントATT  
\_SRPTあるいはオーディオ・オンリータイトルのサ  
ーチポイントAOTT\_SRPTがディスク10の何処  
に記録されているかが分かるようになる。

【0144】図19は、図17のオーディオマネージャ  
情報AMGIに含まれるオーディオタイトルのサーチポ  
イントテーブルATT\_SRPTの内容を説明する図で  
ある。AMGIは、2種のサーチポイントATT\_SR  
PTおよびAOTT\_SRPTを持っているが、図19  
はAOTTにもAVTTにもアクセスできるサーチポ  
イントATT\_SRPを示している。

【0145】すなわち、AMGIに含まれるATT\_S  
RPTは、オーディオタイトルのサーチポイントテー  
ブル情報ATT\_SRPTIと1以上のオーディオタイ  
トルサーチポイントATT\_SRP (ATT\_SRP#1  
~ATT\_SRP#n) を含む。ATT\_SRPTIは

オーディオタイトルサーチポイントの数とATT\_SR  
PTのエンドアドレスを含んでいる。

【0146】図20は、図19のオーディオタイトルの  
サーチポイントテーブルATT\_SRPTに含まれる各  
オーディオタイトルサーチポイント (ここではATT\_  
SRP#n) の内容を説明する図である。

【0147】DVDオーディオの規格は音だけでなく画  
像も扱えるようになっており、AMGは2つのサーチ情  
報ATT\_SRPTおよびAOTT\_SRPTを持って  
いる。図20のATT\_SRPTは、AOTTおよびA  
VTT両方のサーチ情報を記述したテーブルである。

【0148】図20において、オーディオ・オンリータ  
イトル用のサーチポイントAOTT・ATT\_SRP  
は、オーディオタイトルATTのカテゴリと、オーディ  
オタイトルATT内のプログラム数と、オーディオタイ  
トルATTのトータル再生時間と、オーディオタイトル  
セットATSの番号と、オーディオタイトルセットATS  
のタイトル番号と、オーディオタイトルセットATS  
の開始アドレスとを含んでいる。

【0149】また、ビデオ付オーディオタイトル用のサ  
ーチポイントAVTT\_SRPは、オーディオタイトル  
ATTのカテゴリと、オーディオタイトルATTのトー  
タル再生時間と、タイトル再生形式と、ビデオに含め  
れるアングル数と、ビデオに含まれるパートオブタイ  
トル数と、ビデオタイトルセットVTSの番号と、ビ  
デオタイトルセットVTSのタイトル番号と、ビ  
デオタイトルセットVTSの開始アドレスとを含んでいる。

【0150】図21は、図17のオーディオマネージャ  
情報AMGIに含まれるオーディオ・オンリータイト  
ルのサーチポイントテーブルAOTT\_SRPTの内容を  
説明する図である。AMGIは、2種のサーチポ  
イントATT\_SRPTおよびAOTT\_SRPTを持っ  
ているが、図21はAOTTだけにアクセスできるサ  
ーチポイントAOTT\_SRPを示している。

【0151】すなわち、AMGIに含まれるAOTT\_  
SRPTは、オーディオ・オンリータイトルのサ  
ーチポイントテーブル情報AOTT\_SRPTIと1以上の  
オーディオ・オンリータイトルサーチポイントAOTT\_  
SRP (AOTT\_SRP#~AOTT\_SRP#m)  
を含む。AOTT\_SRPTIはオーディオ・オンリー  
タイトルサーチポイントの数とAOTT\_SRPTの  
エンドアドレスを含んでいる。

【0152】図22は、図21のオーディオ・オンリー  
タイトルのサーチポイントテーブルAOTT\_SRPT  
に含まれるオーディオ・オンリータイトルサ  
ーチポイント (ここではAOTT\_SRP#m) の内容を説明  
する図である。

【0153】DVDオーディオの規格は音だけでなく画  
像も扱えるようになっており、AMGは2つのサーチ情  
報ATT\_SRPTおよびAOTT\_SRPTを持って



いるが、図 2 2 の AOTT\_SRP は、AOTT だけのサーチ情報を記述したテーブルである。

【0 1 5 4】すなわち、図 2 2 において、オーディオ・オンリータイトル用のサーチポインタ AOTT・ATT\_SRP は、オーディオタイトル ATT のカテゴリと、オーディオ・オンリータイトル AOTT 内のプログラム数と、オーディオ・オンリータイトル AOTT のトータル再生時間と、オーディオタイトルセット ATS の番号と、オーディオタイトルセット ATS のタイトル番号と、オーディオタイトルセット ATS の開始アドレスと

を含んでいる。

【0 1 5 5】ところで、オーディオマネージャ AMG 内で定義される再生タイトルの制御情報中では、タイトルグループ TT\_GR を指定することができる。

【0 1 5 6】このタイトルグループ TT\_GR は、1 個以上のオーディオタイトル ATT の集合体であり、ATT 群の連続再生を保証する単位として定義される。ユーザから見れば、オーディオタイトル ATT は「曲」に相当し、タイトルグループ TT\_GR は曲の集合体としての「アルバム」に相当する（図 9 参照）。レコードあるいは CD において、アルバムの先頭または途中の曲から再生を開始すると、そのままアルバムの最後まで連続して再生できるのと同じように、TT\_GR の先頭または途中の ATT から再生を開始すると、そのままこの TT\_GR の最後まで連続して再生ができるようになっている。

【0 1 5 7】タイトルグループ TT\_GR としては、次の 2 種類を定義することができる。

【0 1 5 8】＜A 1＞オーディオタイトルグループ（ATT\_GR）；この ATT\_GR は、オーディオタイトルサーチポインタテーブル ATT\_SRP 内に定義されるオーディオタイトル ATT からなるタイトルグループ TT\_GR である。

【0 1 5 9】＜A 2＞オーディオ・オンリータイトルグループ（AOTT\_GR）；この AOTT\_GR は、オーディオ・オンリータイトルサーチポインタテーブル AOTT\_SRP 内に定義されるオーディオ・オンリータイトル AOTT からなるタイトルグループ TT\_GR である。

【0 1 6 0】オーディオタイトルグループ ATT\_GR は、オーディオ規格の画像と音声再生できるプレーヤ（AOTT および AVTT の双方を扱うプレーヤ）のためのものであり、オーディオ・オンリータイトルグループ AOTT\_GR は、オーディオ規格の音声だけを再生できるプレーヤ（AOTT だけを扱うプレーヤ）のためのものである。

【0 1 6 1】また、オーディオタイトル ATT の構成には次の 3 種類がある。

【0 1 6 2】＜B 1＞ATT が AOTT のみを持つもの  
＜B 2＞ATT が AVTT のみを持つもの

＜B 3＞ATT が AOTT と AVTT の両方を持つもの（ここでは、AOTT と AVTT は、曲としては同じものだが、画像なしバージョンである AOTT と、画像付バージョンである AVTT の両方を持つという意味）

上記＜B 1＞の場合は、AOTT のためのサーチ情報は ATT\_SRP および AOTT\_SRP の両方に記述される（図 2 0 および図 2 2 参照）。

【0 1 6 3】上記＜B 2＞の場合は、AVTT のためのサーチ情報は ATT\_SRP だけに記述される（図 2 0 参照）。

【0 1 6 4】上記＜B 3＞の場合は、AOTT のためのサーチ情報は AOTT\_SRP のみに記述され、AVTT のためのサーチ情報は ATT\_SRP だけに記述される（図 2 0 参照）。

【0 1 6 5】上記＜B 1＞～＜B 3＞の関係を例示したものが図 2 3 である。

【0 1 6 6】図 2 3 は、図 1 7 のオーディオマネージャ情報 AMG I 内のオーディオ・オンリータイトルサーチポインタ AOTT\_SRP でアクセスされるオーディオ・オンリータイトルのグループ AOTT\_GR と、このオーディオマネージャ情報 AMG I 内のオーディオタイトルサーチポインタ ATT\_SRP でアクセスされるオーディオタイトルのグループ ATT\_GR との関係を例示している。図 2 3 は、ATT\_SRP と AOTT\_SRP との関係を表す例であるともいえる。

【0 1 6 7】図 2 3 において、オーディオタイトル ATT # 1 および # 9 はそれぞれビデオ付オーディオタイトル AVTT だけで構成され、ATT # 2 および # 3 はそれぞれビデオ付オーディオタイトル AVTT とオーディオ・オンリータイトル AOTT で構成され、ATT # 4、# 5、# 7、# 8 はそれぞれオーディオ・オンリータイトル AOTT だけで構成されている。

【0 1 6 8】図 2 3 の例では、9 個のオーディオタイトル ATT が用いられ、これらを 4 つにグループ分け（GR # 1 ～ GR # 4）してオーディオタイトルグループ ATT\_GR を構成し、2 つにグループ分け（GR # 1 ～ GR # 2）してオーディオ・オンリータイトルグループ AOTT\_GR を構成している。

【0 1 6 9】この例では、オーディオタイトル ATT # 1 および # 9 は AVTT のみで構成されそこには AOTT が存在しない。したがって、ATT # 1 および # 9 はオーディオ・オンリータイトルグループ AOTT\_GR としては存在しない。

【0 1 7 0】このため、オーディオタイトルグループ ATT\_GR の個数（この例では 4 個）とオーディオ・オンリータイトルグループ AOTT\_GR の個数（この例では 2 個）は一般的には一致しない。

【0 1 7 1】ここで必要なことは、オーディオ規格の画像と音声再生できるプレーヤ（AOTT および AVTT の双方を扱うプレーヤ）で ATT 群を再生する場合

と、オーディオ規格の音声だけを再生できるプレーヤ（AOTTだけを扱うプレーヤ）でATT群を再生する場合において、タイトルグループTT\_GRの同一性を保つことである。

【0172】すなわち、対応するATT\_GRとAOTT\_GRは、GR番号は異なったとしても、同一のATTから構成され、なおかつTT\_GR内でのATTの順番も同じにする必要がある。そうでないと、ユーザは混乱してしまう。もちろんこの事は、AVTTのみであってAOTTが存在しないようなATT（図23のATT #1および#9）は除外しての話である。

【0173】上記「必要」を満足するためには、「AOTTとして定義されないATT」と「AOTTとして定義されるATT」とが1つのATT\_GR内に混在しないように制限を加えるとよい。これにより、ATT\_GRとAOTT\_GRの両方が存在する部分においては、TT\_GRとしての同一性が保たれる。

【0174】図23の例でいうと、ATTのGR#2とAOTTのGR#1、およびATT\_GR#3とAOTT\_GR#2は、それぞれ同一のATTから構成され、TT\_GR内でのATTの順番も同一となっている。

【0175】図24は、図3のDVDオーディオゾーン内のオーディオタイトルセット（ATS）の記録内容を説明する図である。

【0176】オーディオタイトルセットATSは、オーディオタイトルセット情報ATSIと、オーディオ・オンリータイトル用オーディオオブジェクトセットAOTT\_AOBSと、オーディオタイトルセット情報のバックアップATSI\_BUPとで構成されている。

【0177】オーディオタイトルセット情報ATSIは、オーディオタイトルセット管理テーブルATSI\_MATおよびオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルATS\_PGCITを含んでいる。

【0178】そして、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルATS\_PGCITは、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報ATS\_PGCITIと、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタATS\_PGCI\_SRPと、1以上のオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報ATS\_PGCIとを含んでいる。

【0179】図25は、図24のオーディオタイトルセット情報管理テーブルATSI\_MATの記録内容を示す。

【0180】すなわち、このオーディオタイトルセット情報管理テーブルATSI\_MATには、オーディオタイトルセット識別子（ATSI\_ID）；オーディオタイトルセットのエンドアドレス（ATS\_EA）；オーディオタイトルセット情報のエンドアドレス（ATSI\_EA）；採用されたオーディオ規格のバージョン番号

（VERN）；オーディオタイトルセット情報管理テーブルのエンドアドレス（ATSI\_MAT\_EA）；オーディオ・オンリータイトルAOTT用ビデオタイトルセットVTSのスタートアドレス（VTS\_SA）；オーディオ・オンリータイトル用オーディオオブジェクトセットのスタートアドレス（AOTT\_AOBS\_SA）またはオーディオ・オンリータイトル用ビデオオブジェクトセットのスタートアドレス（AOTT\_VOBS\_SA）；オーディオタイトルセット用プログラムチェーン情報テーブルのスタートアドレス（ATS\_PGCIT\_SA）；オーディオ・オンリータイトル用オーディオオブジェクトセットの属性（AOTT\_AOBS\_ATTR）またはオーディオ・オンリータイトル用ビデオオブジェクトセットの属性（AOTT\_VOBS\_ATTR）#0～#7；オーディオタイトルセットデータミックス係数（ATS\_DM\_COEFF）#0～#15；オーディオタイトルセットのステル画属性（ATS\_SPCT\_ATTR）；その他の予約エリアが設けられている。

【0181】上記AOTT用VTSのスタートアドレスVTS\_SAには、ATSがAOTT\_AOBSを持たないときは、AOTTのために用いられるVTSTT\_VOBS（図8）を含むVTSのスタートアドレスが書き込まれる。ATSがAOTT\_AOBSを持つときは「00000000h」がこのVTS\_SAに書き込まれる。

【0182】上記AOTT\_AOBS\_SAには、ATSがAOTT\_AOBSを持つときは、ATSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数をもって、AOTT\_AOBSのスタートアドレスが書き込まれる。一方、ATSがAOTT\_AOBSを持たないときは、AOTT\_VOBS\_SAには、VTSTT\_VOBSのスタートアドレスが、ATSのために用いられるVTS\_TT\_VOBSを含むVTSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数をもって、書き込まれる。

【0183】上記ATS\_PGCIT\_SAには、ATSIの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック数をもって、ATS\_PGCITのスタートアドレスが書き込まれる。

【0184】上記AOTT\_AOBS\_ATTRまたはAOTT\_VOBS\_ATTRは、#0から#7まで8つ用意されている。ATSがAOTT\_AOBSを持つときは、ATSに記録されたAOTT\_AOBSの属性がAOTT\_AOBS\_ATTRに書き込まれる。一方、ATSがAOTT\_AOBSを持たないときは、AOTT\_VOBS\_ATTRには、ATS内のAOTT\_VOBSのために用いられるVOB内のオーディオストリームの属性が書き込まれる。このAOTT\_AOBS\_ATTRまたはAOTT\_VOBS\_ATTRには、採用されたサンプリング周波数（44～192kHz）および量子化ビット数

(16～24ビット)が書き込まれている。

【0185】上記ATS\_DM\_COEFTは、マルチチャンネル出力(5.1チャンネル出力)を持つオーディオデータを2チャンネル出力にミックスダウンする際の係数を示すもので、ATS内に記録された1以上のAOTT\_AOBでのみ使用される。ATSがAOTT\_AOBを持たないときは、16個(#0～#15)あるATS\_DM\_COEFTそれぞれの全ビットに、「0h」が書き込まれる。この16個(#0～#15)のATS\_DM\_COEFTのためのエリアは定常的に設けられ 10 ている。

【0186】上記ATS\_SPCT\_ATRは、AOTT\_AOBS内の各スチル画のためのスチル画ストリームの属性を示す。AOTT\_AOBSにスチル画がないときは、ATS\_SPCT\_ATRには「0000h」が書き込まれる。このスチル画の各フィールドは、AOTT\_AOBS内の各スチル画のビデオストリームに記録された情報に合わせてある。

【0187】各ATS\_SPCT\_ATRは16ビットで構成され、MSB側の2ビット(ビットb15～b14)はビデオ圧縮モード(MPEG2等)を表し、次の2ビット(ビットb13～b12)はTVシステム(N 20 TSC、PAL、SECAM等)を表し、次の2ビット(ビットb11～b10)は画像のアスペクト比(4:3、16:9等)を表し、次の2ビット(ビットb9～b8)は表示モード(4:3サイズのTVモニタにおける4:3表示、16:9表示、レターボックス表示等)を表している。次の2ビット(ビットb7～b6)は将来に備えての予約ビットである。次の3ビット(ビットb5～b3)は、スチル画の解像度(NTSCシステム 30 における水平720本x垂直480本、PALシステムにおける水平720本x垂直576本等)を表している。LSB側の最後の3ビット(ビットb2～b0)も、将来に備えての予約ビットである。

【0188】図26は、図24のオーディオタイトルセット情報ATSIに含まれるオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブルATS\_PGCITの内容を説明する図である(このATS\_PGCITの記録位置は図25のATSI\_MATのATS\_PGCIT\_SAに書き込まれている)。

【0189】このATS\_PGCITは、前述したように、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報ATS\_PGCITIと、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポイントATS\_PGCISRPと、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報ATS\_PGCITを含んでいる。

【0190】上記ATS\_PGCISRPは1以上のオーディオタイトルセット用プログラムチェーン情報サーチポイント(ATS\_PGCISRP#1～ATS 50

\_PGCISRP#j)を含み、上記ATS\_PGCITはATS\_PGCISRPと同数のオーディオタイトルセット用プログラムチェーン情報(ATS\_PGCIT#1～ATS\_PGCIT#j)を含んでいる。

【0191】各ATS\_PGCITは、オーディオタイトルセット用プログラムチェーンATS\_PGCの再生を制御するナビゲーションデータとして機能する。

【0192】ここで、ATS\_PGCは、オーディオ・オンリータイトルAOTTを定義する単位であり、ATS\_PGCITと1以上のセル(AOTT\_AOBS内のセルまたはAOTTのオブジェクトとして用いられるAOTT\_VOBS内のセル)とから構成される。

【0193】各ATS\_PGCITは、オーディオタイトルセット用プログラムチェーンの一般情報(ATS\_PG\_CIT)と、オーディオタイトルセット用プログラム情報テーブル(ATS\_PGCIT)と、オーディオタイトルセット用セル再生情報テーブル(ATS\_C\_PBIT)を含んでいる。

【0194】上記ATS\_PGCITは1以上のオーディオタイトルセット用プログラム情報(ATS\_PGIT#1～ATS\_PGIT#k)を含み、上記ATS\_C\_PBITはATS\_PGITと同数のオーディオタイトルセット用セル再生情報(ATS\_C\_PBIT#1～ATS\_C\_PBIT#k)を含んでいる。

【0195】図27は、図26のオーディオタイトルセットプログラム情報ATS\_PGITの内容を示す。

【0196】このATS\_PGITは、オーディオタイトルセット用プログラムの内容(ATS\_PG\_CNT)と、ATS\_PGのエントリセル番号(ATS\_PG\_EN\_CN)と、スチル画のための内部標準記録コード( 30 ISRC\_SPCT)と、ATS\_PG内の最初のオーディオセルの再生開始時間(FAC\_STPTM)と、ATS\_PGの再生時間(ATS\_PG\_PBTM)と、ATS\_PGのポーズ時間(ATS\_PG\_PATM)を含んでいる。

【0197】上記ATS\_PG\_CNTは、先行プログラムと現在プログラムとの間の物理配置の関係を示す記述と;先行プログラムと現在プログラムとの間の再生タイムスタンプの関係を示す記述と;AOBの属性またはATS\_PGのVOB内のオーディオストリームの属性を示す記述(ATRN)と;ATSI\_MATで定義されたAOTT\_AOB\_ARTまたはAOTT\_VOB\_ARTの番号を持つATS\_PG(AOB\_PG)内のAOBのダウンミックスを、ATSI\_MATで定義されたATS\_DM\_COEFTの番号を用いて行なうための係数テーブル番号を示す記述(DM\_COEFTN)とを含んでいる。

【0198】上記ATS\_PG\_EN\_CNは、ATS\_PGを構成する最初のATSセルの番号(1から25 5 まで)の記述を含んでいる。

【0199】上記ISRC\_SPCTは、ATS\_PG内のスチル画のための内部標準記録コード（ISRC）の記述を含んでいる。ATS\_PG内にスチル画がないときは、このISRC\_SPCTの全ビットには「0」が書き込まれる。

【0200】上記FAC\_ST\_PTMは、ATS\_PG内の最初のオーディオセルの先頭オーディオパケットに記述された再生タイムスタンプ（またはプレゼンテーションタイムスタンプPTS）の、下位32ビットの記述を含んでいる。

【0201】上記ATS\_PG\_PB\_TMは、ATS\_PG内の各セルのトータル再生時間を記述したものである。このトータル再生時間（秒）は、ATS\_PG\_PB\_TM（32ビットデータ）を90000で割った値として得られる。

【0202】上記ATS\_PG\_PA\_TMは、ATS\_PGの最初に定義することができるポーズ時間を記述したものである。このポーズ時間（秒）は、ATS\_PG\_PA\_TM（32ビットデータ）を90000で割った値として得られる。

【0203】図28は、図26のオーディオタイトルセットセル再生情報ATS\_C\_PBIの内容を示す。

【0204】このATS\_C\_PBIは、オーディオタイトルセットのセル（ATS\_C）のインデックス番号（ATS\_C\_I\_XN）と、ATS\_Cのタイプ（ATS\_C\_TY）と、ATS\_Cのスタートアドレス（ATS\_C\_SA）と、ATS\_Cのエンドアドレス（ATS\_C\_EA）とを含んでいる。

【0205】上記ATS\_C\_I\_XNには、ATTがAOBSを持たないときは、「01h」が書き込まれる。

【0206】ATTがAOBSを持つときは、ATT\_Cの内容に応じて、ATS\_C\_I\_XNの内容は、次のようになる：

\*ATS\_Cが前述したサイレントセルまたはピクチャセルである場合、このATS\_Cのインデックス番号として、ATS\_C\_I\_XNには、「00h」が書き込まれる；

\*ATS\_Cが前述したオーディオセルである場合、このATS\_Cのインデックス番号として、ATS\_C\_I\_XNには、「1」～「99」が書き込まれる。

【0207】ATS\_PG内の最初のオーディオセル（ピクチャセルおよびサイレントセルを除き番号の小さいATS\_Cを持つもの）のインデックス番号は、「1」に設定される。同様なインデックス番号を、ATS\_PG内の1以上のATS\_Cに適宜割り当ててもよい。

【0208】上記ATS\_C\_TYの全ビットには、ATTがAOBSを持たないときは、「0」が書き込まれる。

【0209】一方、ATTがAOBSを持つときは、A

TS\_C\_TYには、ATT\_Cの構成（ATS\_C\_COMP）およびその用途（ATS\_C\_Usage）が書き込まれる。

【0210】すなわち、該当セルがオーディオデータのみからなるオーディオセルである場合はATS\_C\_COMP（2ビット）に「00b」が書き込まれ；該当セルがオーディオデータおよびリアルタイム情報からなるオーディオセルである場合はATS\_C\_COMP（2ビット）に「01b」が書き込まれ；該当セルが無音用のオーディオデータのみからなるサイレントセルである場合はATS\_C\_COMP（2ビット）に「10b」が書き込まれ；該当セルがスチル画データのみからなるピクチャセルである場合はATS\_C\_COMP（2ビット）に「11b」が書き込まれる。

【0211】また、ATS\_C\_Usageには、オーディオマネージャメニューAMGMの表示中の特定部分を目立たせる（スポットライトをあてる）ための「スポットライト部」である等の用途を示すデータ（0001b）が書き込まれる。

【0212】ATSがAOTT\_AOBSを持つ場合、上記ATS\_C\_SAには、ATS\_Cが記録されたAOTT\_AOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS\_Cのスタートアドレスが、記述される。

【0213】一方、ATSがAOTT\_AOBSを持たない場合、上記ATS\_C\_SAには、ATS\_Cが記録されたAOTT\_VOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS\_Cのスタートアドレスが、記述される。

【0214】ATSがAOTT\_AOBSを持つ場合、上記ATS\_C\_EAには、ATS\_Cが記録されたAOTT\_AOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS\_Cのエンドアドレスが、記述される。

【0215】一方、ATSがAOTT\_AOBSを持たない場合、上記ATS\_C\_EAには、ATS\_Cが記録されたVTSTT\_VOBSの最初の論理ブロックからの相対論理ブロック番号で表したATS\_Cのエンドアドレスが、記述される。

【0216】図29は、図1の光ディスク（DVDオーディオディスク）から図3のオーディオゾーンの記録情報あるいは図4のビデオゾーンの記録情報を再生する装置の一例を示すブロック図である。この再生装置は、オーディオだけでなくビデオ再生も可能なDVDビデオ・DVDオーディオコンパチブルプレーヤの構成を取っている。（具体的な構成の説明は省略するが、このプレーヤは既存のCD再生とコンパチブルでもよい。）

図29の光ディスク再生装置は、ユーザ操作を受け付けるリモートコントローラ5、リモートコントローラ5の操作状況を受信するリモートコントローラ受信部4A、

再生装置本体側でユーザ操作を受け付けるキー入力部 4、およびユーザによる操作結果やDVDオーディオディスク 10の再生状況等をユーザに通知するもので再生装置本体（および／またはリモートコントローラ）に設けられたパネル表示部 4Bを備えている。それ以外の外部装置としては、モニタ部 6およびスピーカ部 8L／8Rが用意されている。（図示したスピーカ部は2チャンネルステレオの場合であるが、マルチチャンネル再生を行なう場合は必要数のスピーカシステムおよびその駆動アンプを別途用意することになる。）

キー入力部 4、パネル表示部 4B、リモートコントローラ 5およびモニタ部 6は、視覚上のユーザーインターフェイスを構成している。モニタ部 6は、スチル画付DVDオーディオディスクの再生映像モニタとして使用されるだけでなく、オンスクリーンディスプレイOSD等の表示手段としても利用される。このモニタ部 6は、直視型のCRTディスプレイ、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイに限定されるものではなく、直視型ディスプレイの他に、大スクリーンにOSD情報を含む種々な映像（メニュー画面、録音現場の状況を撮影したスチル画その他）を投射するビデオプロジェクタであってもよい。

【0217】リモートコントローラ 5からのユーザ操作情報は、リモートコントローラ受信部 4Aを介して、再生装置全体の動作を制御するシステム制御部 50のマイクロコンピュータ（MPUまたはCPU）500に通知される。この制御部 50は、MPU 500により実行される制御プログラム等を格納したROM 502も含んでいる。

【0218】キー入力部 4からのユーザ操作情報は、MPU 500に直接通知される。このMPU 500によって、ユーザ操作情報に対応した再生装置の動作状況（各種設定状態やDVDディスクの再生情報）が、適宜、パネル表示部 4Bに表示される。

【0219】MPU 500には、RAM 52およびメモリインターフェイス（メモリ I/F）53が接続されている。このRAM 52の入出力制御は、メモリ I/F 53を介して行われる。MPU 500は、RAM 52をワークエリアとして使用し、ROM 502に格納された各種処理プログラムに基づいて、ディスクドライブ部 30、システムプロセッサ部 54、ビデオデコーダ部 58、オーディオデコーダ部 60、副映像デコーダ部 62、およびD/A変換・再生処理部 64の動作を制御する。

【0220】ディスクドライブ部 30は、再生装置本体のトレイ（図 30のDISK・TRAY・INLETの内部）にセットされたディスク 10を回転駆動するとともに、ディスク 10から記録データ（音声／音楽情報を含むオーディオデータの他、ディスク 10に記録されておれば、動画情報／静止画情報を含む主映像データ／ビデオデータ、字幕情報／メニュー情報を含む副映像デー

タ等）を読み出す。読み出されたデータは、ディスクドライブ部 30において、信号復調およびエラー訂正等の信号処理を受け、バック形式のデータ列（図 6～図 8 参照）となって、システムプロセッサ部 54に送られる。

【0221】システムプロセッサ部 54は、ディスク 10から再生されたデータに含まれる種々なパケットの種別を判断して、そのパケット内のデータを対応する各デコーダ（58～62）へ配送するパケット転送処理部（図示せず）を有している。

10 【0222】このパケット転送処理部は、ディスクドライブ部 30からのバック形式データ列を、バックの種類（ナビゲーションバック、ビデオバック、副映像バック、オーディオバック、リアルタイム情報バック、およびスチル画バック）毎に切り分ける。切り分けられたバックそれぞれには、転送時間データおよびデータの種別を示すIDデータが記録されている。

20 【0223】システムプロセッサ部 54は、これらの転送時間データおよびIDデータを参照して、ビデオバック、副映像バック、およびビデオバックを、それぞれ、ビデオデコーダ部 58、副映像デコーダ部 62、およびオーディオデコーダ部 60へ、転送する。なお、スチル画バックはビデオデコーダ部 58に送られる。サイレントセルに相当するオーディオバックあるいはリアルタイム情報バックは、オーディオデコーダ部 60に送られる。

30 【0224】また、システムプロセッサ部 54は、ナビゲーションバック内の制御データを、メモリ I/F 53を介してRAM 52に転送する。MPU 500は、転送されたRAM内の制御データを参照して、再生装置本体の各部の再生動作を制御する。

【0225】ビデオデコーダ部 58は、システムプロセッサ部 54から転送されてきたビデオバック内のMPEGエンコードされたビデオデータをデコードし、圧縮前の映像データを生成する。

【0226】副映像デコーダ部 62は、システムプロセッサ部 54から転送されてきた副映像バック内のランレングス圧縮された副映像データをデコードし、圧縮前のビットマップ副映像データを生成する。

40 【0227】この副映像デコーダ部 62には、システムプロセッサ部 54からの副映像データをデコードする副映像デコーダの他に、デコード後の副映像データに対してハイライト処理（DVDビデオの場合）部が設けられている（図示せず）。

【0228】上記副映像デコーダは、所定の規則にしたがってランレングス圧縮された所定ビット（2ビット）単位の画素データ（強調画素、パターン画素、背景画素等を含む）を伸長し元のビットマップ画像を復元するものである。

50 【0229】上記図示しないハイライト処理部は、MPU 500から供給されるハイライト情報（たとえばメニ

ユー選択選択項目)が表示される矩形領域を示すX・Y座標値、色コード、およびハイライト色/コントラスト値に応じて、対応するハイライト処理を行うものである。

【0230】このハイライト処理は、モニタ部6上での視覚的なユーザーインターフェイスにおいて、ユーザが表示された特定のアイテム(再生音声言語の種類や再生字幕の使用言語の種類等の特定項目を選択するボタン;あるいは再生音のサンプリング周波数や量子化ビット数や再生チャンネル数等の特定項目を選択するボタン)を容易に認知できるようにする手段として利用できる。

【0231】デコード後の副映像データの画素毎の色とコントラストが前記ハイライト情報に応じて変更されると、この変更後の副映像データはビデオプロセッサ部640内の画像合成部(図示せず)に供給される。この画像合成部においてデコード後の画像データとハイライト処理後の副映像データが合成され、その合成画像がモニタ部6で表示されるようになる。

【0232】前述したRAM52は、副映像メニュー、オーディオメニュー、アングルメニュー、チャプター(プログラム)メニューなどのスタートアドレスを格納するメニューテーブルを含んでいる。これらのメニューの特定部分を強調するのに、前記ハイライト処理が利用される。

【0233】オーディオデコーダ部60は、システムプロセッサ部54から転送されてきたオーディオバック内のオーディオデータをデコードし、モノラル、2チャンネルステレオ、あるいは多チャンネルステレオの音声データを生成する。オーディオバック内のオーディオデータが圧縮エンコードされたデータ(MPEG、AC-3等)の場合はそのデコード処理もオーディオデコーダ部60内部で実行される。

【0234】ビデオデコーダ部58でデコードされた映像データ(通常は動画信号)および副映像デコーダ部62でデコードされた副映像データ(通常は字幕またはメニューのビットマップデータ)は、ビデオプロセッサ部640に転送される。このビデオプロセッサ部640において、映像データと副映像データは所定の割合で混合され、最終的なアナログ映像信号(コンポジットビデオ信号、セパレートS信号、あるいはコンポーネント信号Y/Cr/Cb)となって、モニタ部6に出力される。

【0235】ビデオデコーダ部58でデコードされた映像データがDVDビデオディスク10の映画の本編部分のときは、副映像データは通常はユーザが選択した言語の字幕であり、字幕入りの映画本編がモニタ部6で上演される。

【0236】ビデオデコーダ部58でデコードされた映像データが映画のメニュー部分のときは、副映像データは通常はメニューを構成する文字およびユーザ選択ボタン(適宜ハイライト処理される)となる。この場合は、

映像データによりメニューの背景(静止画または動画)がモニタ部6に表示され、副映像データによりユーザ選択操作に対応して表示が変化するボタンが背景画の上に重なって表示される。

【0237】一方、ビデオデコーダ部58でデコードされた映像データがDVDオーディオディスク10のステル画であるときは、副映像データは、たとえばユーザが選択した言語の解説テキストであり、その場合はテキスト入りのステル画がモニタ部6に表示される。

【0238】なお、ビデオプロセッサ部640はオンスクリーンディスプレイの表示データを発生するOSD部を含んでいる。リモートコントローラ5等からのユーザ操作はMPU500で処理され、その処理結果はMPU500からビデオプロセッサ部640のOSD部に送られる。OSD部は、MPU500からの処理結果に対応した映像データを発生し、それをアナログ映像信号形式でモニタ部6に送出する。

【0239】別の言い方をすれば、ビデオプロセッサ部640は、ビデオデコーダ部58および副映像デコーダ部62から出力されたデジタル信号をアナログ信号に変換し多重化する部分といえる。

【0240】ビデオプロセッサ部640には、フレームメモリ部642が接続されている。このフレームメモリ部642は、上記映像データの画像および副映像データの画像の多重化に使用されるほか、n分割(たとえば4分割)マルチ画面表示にも利用される。

【0241】このフレームメモリ部642は、チャプターサーチ等が行われる場合において、ビデオデコーダ部58からの映像の一部をステル画として固定し、ターゲットチャプターの再生が始まるまでこのステル画をモニタ部6に送る場合に、使用することができる。

【0242】さらに、このフレームメモリ部642は、ユーザ操作結果に対応した表示をOSDにより行なう場合に、そのOSD表示の映像データへの多重化を行なうときにも、利用することができる。

【0243】オーディオデコーダ部60でデコードされたオーディオデータは、DAC・出力回路644に転送される。DAC・出力回路644によりオーディオデコーダ部60からのオーディオデータ(デジタル)は対応するアナログ音声信号に変換され、適宜増幅されて、スピーカ部8L/8Rに送られる。

【0244】図25で説明したオーディオタイトルセット情報管理テーブルATSI\_MAT内のATS\_DM\_COEFFTの書き込みに基づき多チャンネルオーディオを2チャンネルにダウンミックスする場合、そのダウンミックスの係数(パラメータ)はMPU500からDAC・出力回路644に送られる。すると、DAC・出力回路644は、送られてきた係数に基づきオーディオデコーダ部60でデコードされた多チャンネルオーディオデータを2チャンネルにミックスダウンし、2チャンネルのアナ

ログオーディオ信号を出力する。

【0245】前記ビデオプロセッサ部640、フレームメモリ部642およびDAC・出力回路644は、D/A変換および再生処理部64を構成している。

【0246】なお、システムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60および副映像デコーダ部62は、それぞれ、動作タイミングを知るためのシステムタイムクロック（STC）およびシステムMPU500からの指令・情報等を一時格納するレジスタを含んでいる。

【0247】図30は、図29の再生装置のフロントパネルの一例を示す。このフロントパネルには、図29のパネル表示部4Bに対応する蛍光表示部（FLディスプレイ）4Bが設けられている。

【0248】図30のFLディスプレイ4Bには、AMGIのオーディオテキストデータマネージャATXTD T\_MGにしたがって、アルバム名および／またはグループ名が文字で表示される。図9の例でいえば、アルバム名として「ベートーベン作品集第1巻」が表示され、グループ名としてのたとえば「交響曲第1番」が表示される。

【0249】また、FLディスプレイ4Bの左側数字表示部には、タイトル番号（DVDビデオの場合）あるいはグループ番号（DVDオーディオの場合）、トラック番号、およびインデックス番号が表示される。

【0250】また、図30のディスクトレイにセットされた光ディスク10がAVディスクである場合（図20のATT\_SRPを持つディスク）、FLディスプレイ4Bの右側やや中央よりの文字表示部において、図示するように、「AVディスク」の部分が目立つように表示される。セットされたディスクがAディスクである場合（図22のAOTT\_SRPを持つディスク）、FLディスプレイ4Bの右側文字表示部において、「Aディスク」の部分が目立つように表示される。セットされたディスクがATSを持たずVTSだけのビデオディスクである場合（図12のATSディレクトリがないディスク）、FLディスプレイ4Bの右側文字表示部において、「ビデオディスク」の部分が目立つように表示される。

【0251】さらに、FLディスプレイ4Bの右側数字表示部には、これから再生されるオーディオコンテンツのサンプリング周波数および量子化ビット数が表示される。この表示は、オーディオタイトルセット情報管理テーブルATS I\_MAT中のAOTT\_AOB\_ATRまたはAOTT\_VOB\_ARTの内容に基づいて、自動的に実行できる。

【0252】ところで、DVDオーディオディスク（AディスクまたはAVディスク）10を再生するDVDオーディオプレーヤには、次の2種が考えられる。

【0253】＜C1＞オーディオ規格の画と音を再生で

きるするプレーヤ、すなわちAOTTとAVTTの両方を扱うプレーヤ。

【0254】＜C2＞オーディオ規格の音だけを再生できるプレーヤ、すなわちAOTTだけを扱うプレーヤ。

【0255】上記＜C1＞タイプのプレーヤは、コンテンツ再生のためにはATT\_SRPに記述されたサーチ情報（図20）だけを読み込めばよい。

【0256】一方、上記＜C2＞タイプのプレーヤは、コンテンツ再生のためにはAOTT\_SRPに記述されたサーチ情報（図22）だけを読み込めばよい。

【0257】このようにすれば、各タイプのプレーヤでの再生方法が簡単になる。当然ながら、＜C2＞タイプのプレーヤは図23におけるATT #1、#9の部分はAOTTがないため再生できない。

【0258】前述した図29のDVDオーディオプレーヤは、上記＜C1＞タイプのプレーヤである。このプレーヤの動作を、図14のデータ構造を持つディスク10を再生する場合について説明する。

【0259】図14のデータ構造を持つディスク10を通常のDVDビデオプレーヤで再生する場合、このビデオプレーヤは、図12のルートディレクトリ下のVTSディレクトリ内のVMGを読み込み、その情報によって再生するタイトルを決定する。そして、決定したタイトルに対応するVTS中で定義された再生ユニットの指示にしたがって、図14のオブジェクトセットVOBS #1あるいはVOBS #2の全てあるいは一部が再生される。

【0260】図14のデータ構造において、ビデオプレーヤにとっては、VMG、VTS #1、VTS #2以外の部分は他記録エリア73（図3、図4）として認識される。このため、他記録エリア73と認識された部分にどのようなデータが記述されていてもビデオプレーヤがVOBS #1、VOBS #2を再生する時の動作には影響しない。この場合、他記録エリア73に存在するオブジェクトはビデオプレーヤでは再生できない。

【0261】一方、図14のデータ構造を持つディスク10を図29のDVDオーディオプレーヤで再生する場合では、このオーディオプレーヤは、図12のルートディレクトリ下のATSディレクトリ内のAMGを読み込み、その情報に基づいてコンテンツを再生する。AMGによるタイトル指定においては、DVDオーディオゾーン71（図3）に記録されているATS内で定義された再生ユニットの指定はもちろんのこと、DVDビデオゾーン72（図4）に記録されたVTS内で定義された再生ユニットも指定可能である。

【0262】ATS内で定義される再生ユニットは、DVDオーディオゾーン71に記録されているオブジェクト（AOBS #1またはAOBS #2）の再生経路を指定するばかりでなく、DVDビデオゾーン72のオブジェクト（たとえばVOBS #1）に記録されているオー

ディオデータの再生経路を指定することも可能である。

【0263】図14中の斜線でマークされたVOBS#1は、DVDオーディオ側から共用化されたDVDビデオの一部分を例示している。ここで、矢印(ア)はビデオゾーン72の再生ユニットが参照された場合を示し、矢印(イ)はオーディオゾーン71の再生ユニットからビデオゾーン72のオブジェクト(VOBS#1)のオーディオ部分が参照された場合を示す。

【0264】ビデオゾーン72のオブジェクト(VOBS#1)のオーディオ部分がオーディオゾーン71の再生ユニットによって参照される場合、この共通参照部分(DVDオーディオとDVDビデオとで共有化する部分)は、再生ユニットの定義情報(ATS1)によって、ビデオゾーン72内での再生ユニットの定義情報(VTS1)によって定義された各単位(セル、プログラム、プログラムチェーン)と異なった定義をすることも可能である。これは、同じオブジェクトであってもビデオプレーヤとしての再生方法とオーディオプレーヤとしての再生方法が異なる可能性があるからである(図5参照)。

【0265】なお、上記共有化部分は、ビデオオブジェクトユニットVOBUを単位として使用される。その理由は、図8に示されるように、オーディオデータストリームおよびその他(ビデオ、副映像)のデータストリームがそれぞれバック化されて時分割多重される単位が、VOBUだからである。

【0266】図14に示すように、オーディオゾーン71をビデオゾーン72より物理的に先に配置することによって、それぞれの管理情報から指定される再生ユニットのアドレスを全て正方向のアドレス指定だけに限定できる。こうすることにより、オーディオプレーヤの設計開発を簡易化できる。

【0267】なお、図16のデータ構造におけるビデオプレーヤの動作は、上述した図14の場合と同じである。

【0268】図16のデータ構造におけるオーディオプレーヤの動作も、図14の場合とほぼ同じである。オーディオプレーヤはAMGの先頭に飛んで管理情報を読み込み、オブジェクトセットAOBS#1、AOBS#2を再生する。AOBS#1はDVDビデオゾーン内のオブジェクトであるが、ATS1#1によって、AOBS#1のセル、プログラムおよびプログラムチェーンが再定義される。なお、AOBS#1もVOBUを単位として使用される。

【0269】以上述べた実施の形態では、ボリュームスペース28に含まれるDVDオーディオデータおよび/またはDVDビデオデータが光ディスク10に記録される場合で説明を行った。しかしながら、この発明のデータ構造(図3～図28)は光ディスク10に記録される場合に限定されない。たとえば、図3および図12に示

すような構造のデータを含むビットストリームをデジタル放送あるいはデジタル通信してもよい。(この場合は、電波あるいは通信ラインが媒体として機能する。またDVD放送受信器あるいはパーソナルコンピュータ等の通信端末が、DVDオーディオプレーヤとして機能することになる。)

以上、この発明を適用できるシステムを全般的に説明したが、次にこの発明において特に主張している点をまとめて説明することとする。

【0270】ポイントとなる点は、DVDオーディオにおけるセル構造に特徴を持たせた点である。まず、DVDオーディオには、取り扱うデータの種類によって次の2種類がある。

【0271】[A-1] ビデオを伴うオーディオ(Audio with Video)：音声データと画像データの両方を取り扱うシステム。

【0272】[A-2] ビデオ無しオーディオ(Audio with out Video)：音声データのみ取扱い、画像データは取り扱わないシステム。である。

【0273】上記の[A-1] タイプのデータ構造は基本的には前述したDVD規格と同等である。本発明で対象としているのは上記の[A-2] タイプのオーディオのデータ構造に関する。DVDオーディオシステムのためのディスクは先に説明したような構造である。ディスクの片面全体はポリウムと定義されている。タイトルグループ(TT\_GR)は、ポリウムの構成要素であり、1個以上のオーディオタイトル(ATT)から構成される。TT\_GRはレコードやCDでいうところのアルバムである。ひとつのTT\_GR中のトラック(Track)群は再生の連続性が保証される。

【0274】ATTには次の2種類がある。即ち、

[B-1] Audio with Video Title (AVTT)：音声データと画像データから成るタイトル

[B-2] Audio Only Title (AOTT)：音声データのみから成るタイトルである。AVTTとAOTTの総称がATTである。上記のように本発明は[A-2] タイプのデータ構造を対象としているから、AOTTに関して以下説明する。1個のAOTTは1個のPGCによって形成される。より詳しくいうと図3で示すように、1個のAOTTは、ATS中のプログラムチェーン情報(ATS\_PGC1)と、それに対応するATS中のオーディオオブジェクトセット(AOBS)の1個以上のセル(Cell)により構成される。トラック(Track)はPGC内で定義されるプログラム(PG)である。ひとつのトラック(Track)はひとつのPGから構成される。そしてトラックは1個以上のセル(Cell)から構成される。

【0275】一般的に、オーディオコンテンツにおいては、トラックは曲、セルは曲中の番号を区切る一つの単位として使われる。オーディオコンテンツの再生は、セルの再生順を指定する事で定義される。



【0276】上記した[A-2] タイプのオーディオデータ構造では以下の仕様が要求される。

[C-1] … 1 個のトラック (Track) 再生ごとに 1 個のステルピクチャ (Still picture) がオプション再生可能であること、

[C-2] … 音声データの属性をトラック (Track) ごとに設定することが可能なこと。

【0277】[C-1] について: 上記[A-2] タイプの説明においては「音声データのみ取扱い、画像データは取り扱わない」と記したが、1 個のトラック (Track) について 1 個の静止画 (ステルピクチャ) がオプションで付加できることが、必要な仕様である。ステルピクチャデータ付きのトラック (Track) を映像出力機能を持ったオーディオプレーヤで再生すると、音声出力と共に静止画像が出力される。ステルピクチャデータなしのトラック (Track) をオーディオプレーヤで再生させた時は静止画像は出力しないし、また映像出力機能を持たないオーディオプレーヤでステルピクチャデータ付きのトラック (Track) を再生した時は、静止画像のデータをスキップあるいは無視する事で静止画像は出力しない。

【0278】[C-2] について: 音楽 CD では 1 枚のアルバム中の各曲の属性 (サンプリング周波数:fs, 量子化ビット数:Qb など) はすべて同一である。しかし、DVD オーディオでは音源の自由度を高めるために各曲ごとに属性を設定できるようにした。すなわち、コンテンツプロバイダは各トラック (Track) ごとに属性を設定できる。DVD オーディオにおけるトラック (Track) ごとの属性としては、たとえばサンプリング周波数、量子化ビット数、チャンネルのアサインメント、ダウンミクス係数などがある。

【0279】上記したように項目[C-1], [C-2] の仕様を満たすオーディオデータをプレーヤで再生させる時には、トラック (Track) の再生開始時に音切れの問題が発生する。しかしながらコンテンツとして見た場合、音切れの時間も製作者の意図によって管理されるべきであり、更に前述したように、ビデオの再生機能を持つプレーヤにおいても持たないプレーヤにおいても、音切れ時間長は同一であるべきである。従ってこの発明では、製作者が音切れの発生時間長を自分で設定できるようなデータ構造を提供すると共に、製作者によって定義された再生手順の中で、音切れの有無を予めプレーヤが認識し、なおかつ製作者が定めた音切れ時間長の設定を実現するためのデータ構造を提供している。

【0280】まず、静止画は一つの曲の開始から終了の間までずっと再生し続けなければならない。従ってプレーヤは、一つのトラック (Track) のオーディオデータの読み込みに先立って静止画データを読み込む必要がある。よって、プログラムチェーン上で一つのプログラムを構成するセル (Cell) 群の先頭がステルピクチャデータのセルでなければならない。

【0281】ここで、オーディオデータと静止画データを M P E G プログラムストリームの規格に則ってマルチプレクスしてデータを記録すれば先立った読み込みは必要ないが、高品質オーディオを実現する為にはオーディオデータのビットレートを最大限に上げる必要がある。為、もし静止画区間に低いビットレートのオーディオデータをマルチプレクスしたとしても、静止画区間の属性と静止画区間に続くオーディオデータの属性 (ビットレート等) が異なるため、その変わり目で音切れが発生する事になる。更に、実際にはマルチプレクスは、固定長の静止画データパックがオーディオデータパック列の中に混在するという形をとるため、静止画データが大きいということはこの混在期間が長いということと同じになる。従ってこの音切れが発生する時間は、静止画データの大きさに依存し、発生時間を制御する事が困難となる。このような不具合の発生を防ぐために静止画データを独立して記録する構造としている。

【0282】例えば連続再生で、あるトラック (Track) からステルピクチャデータ付きの新しいトラック (Track) に再生が遷移する時、まず最初にステルピクチャデータの読み込みが行われるため、その間、オーディオデータの読み込みが停止して再生の音切れが生ずる。さらに、一つのタイトルグループ (T T \_ G R) 中に静止画ありのトラック (Track) と静止画なしのトラック (Track) が混在するような場合、再生動作中にこの音切れが生じたり生じなかったりする。

【0283】上記で述べた音切れは再生遷移する 2 つのトラック (Track) の属性が異なる場合にも発生する。即ち、ある属性を持ったトラック (Track) をプレーヤが再生していて、次に再生するトラック (Track) の属性が前のトラック (Track) と異なる場合、プレーヤは、そのハードウェア的に各種再設定 (量子化ビット数の相違から影響を受けるバッファの設定、クロック (サンプリング) 周波数の設定、チャンネル数の設定など) を行わなければならない、この間データ転送は停止するのでやはり音切れが生ずる。当然この音切れは再生遷移する 2 つのトラック (Track) の属性が同じ場合には生じない。従って上記の場合と同じように、一つのタイトルグループ (T T \_ G R) 中で音切れが生じたり生じなかったりする場合があり得る。

【0284】この音切れは物理的原因によるものなのでアプリケーションレベルのデータ構造では解消することはできない。従って本システムでは、上記述べてきた音切れの存在を積極的に認め、コンテンツプロバイダが、音切れ時間長を管理することができるようデータ構造を構築している。そしてその結果、ユーザーが再生時に不自然さを感じないような形にしている。

【0285】この解決のために、まずセルのタイプを以下のように定義している。

【0286】[D-1] オーディオセル: Audio Cell (A\_

C) : 一般のオーディオデータから成るセル。

【0287】[D-2] サイレントセル: Silent Cell (S I \_C) : 無音のみのオーディオデータから成るセル。

【0288】[D-3] スチルピクチャセル: Still picture Cell (S P C T \_C) : 静止画データから成るセル。

【0289】そして、セルの構成内容を識別するためのデータ識別情報を、セル情報に加え、この3種類のセルを識別する事を可能とした。ここで無音とはオーディオデータが存在しないのではなく、振幅レベル零のオーディオデータを意味する。

【0290】図31は、上記3つのセルのタイプの分類構造を示している。

【0291】オーディオデータセルのオーディオ(A \_C)には、静止画データは含まれない。サイレントセル(S I \_C)は、オーディオデータセルの中の特殊な場合に相当し、オーディオデータがすべて無音である。サイレントセルは無音の時間長を設定管理するために使用される。スチルピクチャセル(S P C T \_C)は、静止画データ転送のために使用され、オーディオデータは含まない。

【0292】一つのATS \_P Gは、1個以上のATS \_Cから構成される。ここで、ATS \_P Gがトラック(Track)に相当し、ATS \_Cがセルに相当する。

【0293】図32には、ATS \_P G中のATS \_Cの3種類の並び方を示している。即ち

[E-1] …ATS \_P Gは、A \_Cのみの並びで構成される。

【0294】[E-2] …ATS \_P Gの1番目のセルは、S I \_Cであり、2番目以降のセルはすべてA \_Cが並んで構成される。

【0295】[E-3] …ATS \_P Gの1番目のセルは、S P C T \_Cであり、2番目のセルはS I \_Cであり、3番目以降のセルはすべてA \_Cの並びで構成される。

【0296】さらに、一つのATS \_P Gを構成するすべてのATS \_Cは以下の条件を満足して構築される。

【0297】[F-1] …一つのATS \_P Gを構成するすべてのATS \_Cは物理的に連続して配置される。

【0298】[F-2] …一つのATS \_P Gを構成するすべてのATS \_Cのプレゼンテーションタイムスタンプ: presentation time stamp (P T S) は連続である。

【0299】[F-3] …一つのATS \_P Gには少なくとも1個のA \_Cが存在する。

【0300】[F-4] …一つのA \_Cのプレゼンテーションタイムは、1秒以上である。

【0301】[F-5] …一つのATS \_P Gを構成するすべてのS I \_CとA \_C群のオーディオ属性は同一である。

【0302】[F-6] …一つのS I \_Cのプレゼンテーションタイムは、0.5秒以上である。

【0303】[F-7] …一つのトラック(Track)が静止画データを持つ場合、S P C T \_Cに記録された静止画は、オーディオギャップ(Audio Gap)期間中に画面上に出画するようにする。

【0304】[F-8] …静止画データを転送するために発生するオーディオギャップの長さは0.5ないし0.6秒である。このDVDオーディオでは、上記のオーディオギャップを定義している。これは、オーディオギャップ期間の長さは、1オーディオフレーム時間長の整数倍に設定することにもなる。

【0305】図33、図34、図35、図36は、オーディオギャップの定義の準備のために、A O T T \_A O BとA O T T \_A O B Sについて説明する図である。図において、A \_P A Kはオーディオバック、R T I \_P A Cは、リアルタイム情報バックを意味する。

【0306】前述のように、ターゲットとするタイトルは、項目[B-2]で述べたタイプのA O T Tであり、従ってデータの実体であるオーディオオブジェクトは、オーディオのみのタイトルのためのオーディオオブジェクト

(Audio Object for Audio Only Title (A O T T \_A O B))である。A O T T \_A O Bは1個以上のATS \_Cから構成され、それぞれのATS \_Cは、バック群から構成される。

【0307】A O T T \_A O Bに含まれるデータは、オーディオデータと静止画データである。オーディオデータは無音(前述のように振幅レベル零ということ)の音声データを含むし、また特殊な例としてテキストデータのような若干の非画像の付加的データ(これをリアルタイム情報(Real Time Information)データと呼ぶことにする)をもR T I バックの形で含む。

【0308】A O T T \_A O Bは、オーディオデータを含まねばならず、そして1つのA O T T \_A O Bの中のオーディオデータの属性はすべて同一でなければならない。静止画データは、A O T T \_A O B中にオプションで含まれ、一つのプログラム(P G)中に含まれる静止画は、そのプログラム中のオーディオデータが再生される前に画面上に出画しなければならない。

【0309】一つのA O T T \_A O Bは「The system part of the MPEG-2 standard(ISO/IEC 13818-1)」で記述される一つのプログラムストリームまたはその一部分である。A O T T \_A O B SはA O T T \_A O Bの集合体である。先に[D-1] ~ [D-3]で定義したのと同様に、一つのA O T T \_A O B中のセルとして次の3種類が定義されている。

【0310】[G-1] オーディオセル(Audio Cell(A \_C))はオーディオデータのバック(pack)群のみ

(図33参照)、あるいはオーディオデータのバック群と、付加的非映像データ(R T I データ)のバック群から構成され(図34参照)、そのプレゼンテーションタイム(presentation time)は1秒以上である。

【0311】[G-2] サイレントセル (Silent Cell (S I \_C)) は無音のみのオーディオデータバック群から構成され (図 3 5 参照), 無音期間の設定のために使用される。一つの S I \_C のプレゼンテーションタイムは 0. 5 秒以上である。

【0312】[G-3] スチルピクチャセル (Still picture Cell (S P C T \_C)) は静止画データのバック群のみから構成され (図 3 6 参照), S P C T \_C に記録された静止画はオーディオギャップ (Audio Gap) 期間中に  
10 出画しなければならない。

【0313】ここで上記した条件[G-3] と[F-1] により, S P C T \_C は一つの P G 中の第 1 番目のセルとしてしか存在しないことになる (図 3 6 参照)。

【0314】ところで、オーディオギャップ (Audio Gap) は、一つの A O B 中でオーディオストリーム転送が不連続となる期間で、その長さは 0. 5 秒から 0. 6 秒の間である。このオーディオギャップは、以下のように定義される。

【0315】[H-1] S P C T \_C を持つようなあるプログラム (P G) と、その一つ前のプログラム (P G) 20 の関係が、  
・ 2 つの P G は同一の A O T T \_A O B に属する。

【0316】・ 2 つの P G は物理的に連続に配置される。

【0317】・ 2 つの P G の属性は同一である。

【0318】という 3 つの条件をすべて満たす場合は、オーディオギャップ期間 = 「S P C T \_C に続く S I \_C の 1 番目のオーディオフレームの P T S 値」 - 「一つ前の P G の最後のオーディオフレームの P T S 値」 - 「オーディオフレーム 1 個の時間」

[H-2] S P C T \_C を持つようなある P G と、その一つ前の P G の関係が、上記の[H-1] の 3 つの条件をひとつでも満たさない場合は、

オーディオギャップ期間 = 「S P C T \_C に続く S I \_C の 1 番目のオーディオフレームの P T S 値」 - 「S P C T \_C の 1 番目のバックの S C R 値」

なお P T S は、各オーディオバックのバックヘッダに含まれている。そして、この P T S は、オーディオバック内のオーディオデータの復号が行われた場合、装置内部のシステムクロックと当該 P T S の一致が得られた時点で、データ出力のタイミングを得るために利用される。またシステムクロックリファレンス (S C R) は、P G の先頭のバックヘッダに含まれており、この S C R が到来すると装置内部の基準クロックがセットされることになる。

【0319】オーディオストリーム転送が不連続となる期間は、再生時間を定義するためのリファレンスとなるデータが存在しない。そこでその期間の時間長を、オーディオギャップ時間によって代替的に定義する。これにより再生時間の連続性を擬似的に保たせるためのもので  
50

ある。

【0320】次に具体的方法を述べる。まず、P G C 上で隣り合う 2 つの P G の関係には次の 4 つの場合が考えられる。

【0321】[I-1] その P G が S P C T \_C を持たず、なおかつその P G と一つ前の P G が同じ属性を持つ場合。

【0322】[I-2] その P G が S P C T \_C を持たず、なおかつその P G と一つ前の P G の属性が異なる場合。  
10

【0323】[I-3] その P G は S P C T \_C を持ち、なおかつ先の項目 [H-1] の 3 つの条件をすべて満足する場合。

【0324】[I-4] その P G は S P C T \_C を持ち、なおかつ先の項目 [H-1] の 3 つの条件をひとつでも満たさない場合。

【0325】である。

【0326】P G には P G 内部のセルがもつオーディオデータの属性、前の P G との時間的關係等を定義するための P G 情報が記述される。その内容と P G のセル構成 (再生順) 情報を認識する事で、上記の項目[I-1] ~ [I-4] の 4 つの状態は簡単にプレーヤによって認識可能である。

【0327】図 3 7 乃至図 4 0 には、上記の 4 つの場合での隣接する 2 つの P G における P T S と再生時間およびオーディオギャップ (Audio Gap) の関係を示す。

【0328】図 3 7 は、先の項目 [I-1] の場合を示している。同図 (a)、(b)、(c) は、トラック上のオーディオバックの並び (P G) と、プレゼンテーションタイムスタンプの値と、再生時間の経過を示している。この場合は、オーディオデータストリームの連続転送は保たれ、オーディオ再生もその連続性が保たれる。オーディオギャップは生じない。P T S は P G の先頭でリセットされる。  
30

【0329】この場合、P G の 1 番目のセルが S I \_C である場合も考えられるが、この場合も状況には変わりはない。なぜならば S I \_C はオーディオセルの 1 種であって、全オーディオデータが振幅レベル零であるという特殊な場合に過ぎないからである。

【0330】図 3 8 は、先の項目[I-2] の場合を示している。同図 (a)、(b)、(c) は、トラック上のオーディオバックの並び (P G) と、プレゼンテーションタイムスタンプの値と、再生時間の経過を示している。この場合は、オーディオデータストリームの連続転送は保たれ、オーディオギャップは生じない。しかし属性切換時のハードウェア再設定が必要なので、その間、オーディオ再生は不連続になる。  
40

【0331】この場合コンテンツ制作者は、P G の 1 番目のセルを S I \_C にすることにより、「音の出ない時間」という時間間隔を管理することができる。すなわち

コンテンツ制作者は、S I \_ C の長さ (0.5 秒以上) の設定により、「音の出ない時間」という時間間隔を自分の思うままに設定することができる。

【0 3 3 2】図 3 7、図 3 8 において隣接する P G 間での P T S を不連続に描いているが、この両者の場合はオーディオデータストリーム自体は連続であるから、P T S は連続であっても良い。

【0 3 3 3】図 3 9 は、先の項目 [I-3] の場合を示している。同図 (a)、(b)、(c) は、トラック上のオーディオパックの並び (P G) と、プレゼンテーションタイムスタンプの値と、再生時間の経過を示している。この場合は、S P C T \_ C があるためオーディオデータストリームの転送連続性は保たれず、オーディオギャップが生じる。このオーディオギャップ長は、先の項目 [H-1] で述べたように定義される。

【0 3 3 4】この場合当然、オーディオ再生は不連続になるが、S P C T \_ C の次に置かれる S I \_ C によって、先の項目 [I-2] と同じように音切れの時間 (無音時間) を管理することができる。

【0 3 3 5】図 4 0 は、先の項目 [I-4] の場合を示している。同図 (a)、(b)、(c) は、トラック上のオーディオパックの並び (P G) と、プレゼンテーションタイムスタンプの値と、再生時間の経過を示している。この場合も、も S P C T \_ C があるためオーディオデータストリームの転送連続性は保たれず、オーディオギャップが生じる。オーディオギャップ長は、先の [H-2] で述べたように定義される。音切れ時間の管理については、先の項目 [I-3] の場合と同様である。

【0 3 3 6】上述した方式のデータ構造のディスクを再生するプレーヤについて説明する。本方式では、S P C T \_ C がある場合に、映像再生機能を持つプレーヤと持たないプレーヤでの動作は同一である。すなわちどちらのプレーヤにおいてもデータ読み込みのシーケンスは、S P C T \_ C の静止画データ、S I \_ C のオーディオデータ、A \_ C のオーディオデータの順番である。映像再生機能を持つプレーヤは静止画データを復号して静止画を出力するし、映像再生機能を持たないプレーヤは静止画データを無視するだけである。従って両者のプレーヤにおける音切れ時間長も同一であり、オーディオギャップ長と S I \_ C のプレゼンテーション時間長によって決まる。

【0 3 3 7】上記した 3 種類のセルを系統立てて示すと以下のようになる。

【0 3 3 8】図 4 1 において、オーディオゾーンは、オーディオマネージャファイル (A M G)、オーディオタイトルセット (A T S) のファイルで構成される。オーディオタイトルセット (A T S) は、オーディオタイトルセット情報 (A T S I)、オーディオオンリータイトル・オーディオオブジェクトセット (A O T T \_ A O B S)、オーディオタイトルセット情報のバックアップ

(A T S \_ B U P) の各ファイルで構成される。

【0 3 3 9】オーディオタイトルセット情報 (A T S I) は、オーディオタイトルセット情報管理テーブル (A T S \_ M A T) と、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (A T S \_ P G C I T) のファイルで構成される。

【0 3 4 0】この A T S \_ P G C I T は、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル情報 (A T S \_ P G C I T I)、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報サーチポインタ (A T S \_ P G C I \_ S R P)、オーディオタイトルセットプログラムチェーン情報 (A T S \_ P G C I) のファイルで構成される。

【0 3 4 1】A T S \_ P G C I は、オーディオタイトルセットプログラムチェーン一般情報 (A T S \_ P G C I \_ G I)、オーディオタイトルセットプログラム情報テーブル (A T S \_ P G I T)、オーディオタイトルセットセルプレイバック情報テーブル (A T S \_ C \_ P B I T) の各ファイルで構成される。

【0 3 4 2】各オーディオタイトルセットプログラムチェーン (A T S \_ P G C) の中に記述されるそれぞれのオーディオタイトルセットセル再生情報 (A T S \_ C \_ P B I) 中において、変数として設定されている項目がある。この変数がオーディオタイトルセットセルタイプ、つまり、A T C \_ C \_ T Y ( = A T S C e l l T y p e) である。そして、そのセルが

[I-1] オーディオデータのみから構成されるオーディオセル (A \_ C)

[I-2] オーディオデータとリアルタイム情報空なるオーディオセル A \_ C)

[I-3] 振幅レベル零の無音オーディオデータのみからなるサイレントセル (S I \_ C)

[I-4] 静止画データのみから構成されるスチルピクチャセル (S P C T \_ C)

のどれに該当するかを指定している。

【0 3 4 3】また、変数 A T C \_ C \_ I X N (Index number of A T S C e l l) は、そのセルが S I \_ C かまたは S P C T \_ C である時は ' 00h ' に指定する。そのセルが A \_ C である場合はそのセルのインデクス番号 ( ' 1 ' から ' 99 ' ) を指定する。

【0 3 4 4】プレーヤは、これらの情報から各々のセルの種類が判るので、予め音切れの有無を認識することができる。

【0 3 4 5】図 4 2 には、上記した DVD オーディオディスクを再生する再生装置を示している。この再生装置は、オーディオデータのみを再生する装置であるために、図 2 9 に示した装置に比べてビデオデータ及び副映像データを処理する系統が存在しない。この装置では、先に説明したスチルピクチャセルが記録されているディスクを再生した場合、そのセルタイプを判定した後は、

そのスチルピクチャセルのデータ期間を無視するだけである。つまりシステムプロセッサ部 5 4 は、スチルピクチャセルのデータが到来してもそのデータのバックをオーディオデコーダ部 6 0 へ転送することはない。サイレントセルのデータが到来したときは、オーディオデータとしてオーディオデコーダ部 6 0 へ転送する。他の部分は、図 2 9 に示した装置と略同様である。

【0 3 4 6】上記の実施の形態では、スチルピクチャセルを完全に無視するとしたが、スチルピクチャセルを構成するバックのみを分離導出する端子 5 4 - 1 をシステムプロセッサ部 5 4 に設けてもよい。このように構成した場合、例えば自宅においてオーディオディスクを再生し、スチルピクチャを、DVD プレーヤのデコーダ入力端子に供給するようにすることで、スチルピクチャを有するディスクを購入しても無だなく活用することができる。またオーディオ出力端子を増設してもよいことは勿論である。

【0 3 4 7】この再生装置の場合、リアルタイム情報がディスクに記録されていた場合は、そのデータをシステム制御部 5 0、あるいは別途設けられる復調部で復調し、パネル表示部 4 B に表示することができる。この場合パネル表示部 4 B はたとえば液晶などの画面を有するものが好ましい。キー入力部 4 としては、テンキーなどの各種のキーが設けられている。

【0 3 4 8】いずれのタイプのディスク再生装置もセルタイプを識別できる機能を備えなければならない。

【0 3 4 9】図 4 3 には、スチルピクチャがディスクに記録された場合にこれを再生することができる再生装置を示している。この再生装置は、スチルピクチャのデータがディスクに記録されているときは、そのデータを再生してモニタ 6 に表示することができる。他のタイプのディスクを再生するときは、図 4 2 の装置と同様な動作を得る。

【0 3 5 0】なお上記の説明では、記録媒体とディスク再生装置の関係で説明したが、上述したような定義の成されているオーディオ情報を伝送装置で伝送し、受信装置で受信して再生するようにすることも本発明の範疇であることは当然のことである。また上記のようなオーディオ情報を受信処理できる機能を実現するための制御信号を予め前記受信装置に伝送し、その後、上述した定義のオーディオ情報を伝送又は記録媒体から読み取り再生することも本発明の範疇である。

【0 3 5 1】

【発明の効果】上記したようにこの発明によると以下のような効果を有する。

【0 3 5 2】まず、DVD-Audio の仕様として、1トラック (Track) に 1 個の静止画をオプションで付加できること、およびオーディオ属性を各トラックごとに指定できることである。その結果生じる不具合として音切れがあり、これは静止画データ転送時にオーディオ

データ転送が中断すること、およびオーディオ属性変更に伴うプレーヤのハードウェアの環境再設定に必要な時間、音声出力が途切れることが原因である。

【0 3 5 3】これを解決するために 3 種類のセル (A\_C、SI\_C、SPCT\_C) を定義し、その配置順番の限定、およびオーディオギャップ時間 (オーディオストリーム転送が中断する時間) の定義を行った。

【0 3 5 4】このような概念の導入により、コンテンツ制作者は音切れ時間を、積極的に管理設定することができ、例えば音切れありのトラックと音切れなしのトラックが混在する場合に、音切れなしのトラックの冒頭にサイレントセルを配置することによって、音無しの時間をいずれのトラックにおいても画一化することができ、音切れあり/なしの混在によりユーザーが不自然さを感じないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】DVD オーディオの記録媒体として利用可能な光ディスクの構造を説明する斜視図。

【図 2】図 1 の光ディスクのデータ記録エリアとそこに記録されるデータの記録トラックとの対応関係を説明する図。

【図 3】図 2 の光ディスクに記録される種々な情報のうち、DVD オーディオゾーンに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図 4】図 2 の光ディスクに記録される種々な情報のうち、DVD ビデオゾーンに記録される情報の階層構造を説明する図。

【図 5】図 3 の DVD オーディオゾーンのプログラムチェーン情報 (ATS\_PGC I) および図 4 の DVD ビデオゾーンのプログラムチェーン情報 (VTS\_PGC I) の双方から共通にアクセスされるビデオ情報 (VTS\_C # 2 など) の一例を説明する図。

【図 6】図 3 の DVD オーディオゾーンの記録内容 (AOTT\_AOBS) のデータ構造の一例を説明する図。

【図 7】図 3 の DVD オーディオゾーンの記録内容 (AOTT\_AOBS) のデータ構造の他の例を説明する図。

【図 8】図 4 の DVD ビデオゾーンの記録内容 (VTS TT\_VOBS) のデータ構造の一例を説明する図。

【図 9】ユーザアクセス可能な DVD オーディオの記録内容であって、図 1 の光ディスクの片面に記録されるデータ構造の一例を説明する図。

【図 10】図 1 の光ディスクに記録される情報 (DVD オーディオおよび DVD ビデオのデータファイル) のディレクトリ構造の一例を説明する図。

【図 11】図 1 の光ディスクに記録される情報 (DVD オーディオおよび DVD ビデオのデータファイル) のディレクトリ構造の他の例を説明する図。

【図 12】図 10 のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリからビデオコンテンツ

側のディレクトリ内のファイルにアクセスする場合を説明する図。

【図 13】図 10 のディレクトリ構造において、オーディオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルがビデオコンテンツ側のディレクトリ内のファイルにリンクする場合を説明する図。

【図 14】図 12 のファイルアクセスが図 3 および図 4 のボリュームスペース内においてどのように行われるかの一例を説明する図。

【図 15】図 12 のファイルアクセスが図 3 および図 4 のボリュームスペース内においてどのように行われるかの他の例を説明する図。

【図 16】図 12 のファイルアクセスが図 3 および図 4 のボリュームスペース内においてどのように行われるかの、さらに他の例を説明する図。

【図 17】図 3 の DVD オーディオゾーン内のオーディオマネージャ情報 (AMGI) の記録内容を説明する図。

【図 18】図 17 のオーディオマネージャ情報 (AMGI) に含まれるオーディオマネージャ情報管理テーブル (AMGI\_MAT) の記録内容を説明する図。

【図 19】図 17 のオーディオマネージャ情報 (AMGI) に含まれるオーディオタイトルのサーチポイントテーブル (ATT\_SRPT) の内容を説明する図。

【図 20】図 19 のオーディオタイトルのサーチポイントテーブル (ATT\_SRPT) に含まれるオーディオタイトルサーチポインタ (ATT\_SRP) の内容を説明する図。

【図 21】図 17 のオーディオマネージャ情報 (AMGI) に含まれるオーディオ・オンリータイトルのサーチポイントテーブル (AOTT\_SRPT) の内容を説明する図。

【図 22】図 21 のオーディオ・オンリータイトルのサーチポイントテーブル (AOTT\_SRPT) に含まれるオーディオ・オンリータイトルサーチポインタ (AOTT\_SRP) の内容を説明する図。

【図 23】図 17 のオーディオマネージャ情報 (AMGI) 内のオーディオ・オンリータイトルサーチポインタ (AOTT\_SRP) でアクセスされるオーディオ・オンリータイトルのグループ (AOTT\_GR) と、このオーディオマネージャ情報 (AMGI) 内のオーディオタイトルサーチポインタ (ATT\_SRP) でアクセスされるオーディオタイトルのグループ (ATT\_GR) との関係性を説明する図。

【図 24】図 3 の DVD オーディオゾーン内のオーディオタイトルセット (ATS) の記録内容を説明する図。

【図 25】図 24 のオーディオタイトルセット情報 (ATSI) に含まれるオーディオタイトルセット情報管理テーブル (ATSI\_MAT) の記録内容を説明する図。

【図 26】図 24 のオーディオタイトルセット情報 (ATSI) に含まれるオーディオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル (ATS\_PGCT) の内容を説明する図。

【図 27】図 26 のオーディオタイトルセットプログラム情報 (ATS\_PG) の内容を説明する図。

【図 28】図 26 のオーディオタイトルセットセル再生情報 (ATS\_C\_PBI) の内容を説明する図。

【図 29】図 1 の光ディスクから図 3 のオーディオゾーンの記録情報あるいは図 4 のビデオゾーンの記録情報を再生する装置の一例を示すブロック図。

【図 30】図 29 の再生装置のフロントパネルの一例を示す図。

【図 31】この発明の要部となるオーディオデータのセルの種類を示す説明図。

【図 32】オーディオタイトルセットプログラムの種類とそのデータ配置構造を示す説明図。

【図 33】オーディオ オンリータイトルのオーディオのみのデータのバック列の例を示す説明図。

【図 34】オーディオ オンリータイトルのオーディオとリアルタイムデータが存在するときのバック列の列を示す図。

【図 35】オーディオ オンリータイトルのオーディオセルとサイレントセルが存在するときのバック列の例を示す図。

【図 36】オーディオ オンリータイトルのオーディオセル、スチルピクチャセル及びサイレントセルが存在するときのバック列の例を示す図。

【図 37】前後のプログラムが同じ属性でオーディオセルのみからなるバック列と、その再生順序に伴うプレゼンテーションタイムスタンプの変化及び再生時間の変化を示す図。

【図 38】前後のプログラムが異なる属性でオーディオセルのみからなるバック列と、その再生順序に伴うプレゼンテーションタイムスタンプの変化及び再生時間の変化を示す図。

【図 39】スチルピクチャセルを有し前後のプログラムが同じ属性のオーディオセルからなるバック列と、その再生順序に伴うプレゼンテーションタイムスタンプの変化及び再生時間の変化を示す図。

【図 40】スチルピクチャセルを有し、例えば前後のプログラムが異なる属性のオーディオセルからなるバック列と、その再生順序に伴うプレゼンテーションタイムスタンプの変化及び再生時間の変化を示す図。

【図 41】本発明に係るディスクのオーディオゾーンにおいてセルのタイプが記述されている階層までを示す説明図。

【図 42】本発明に係るディスク再生装置の他の例を示す図。

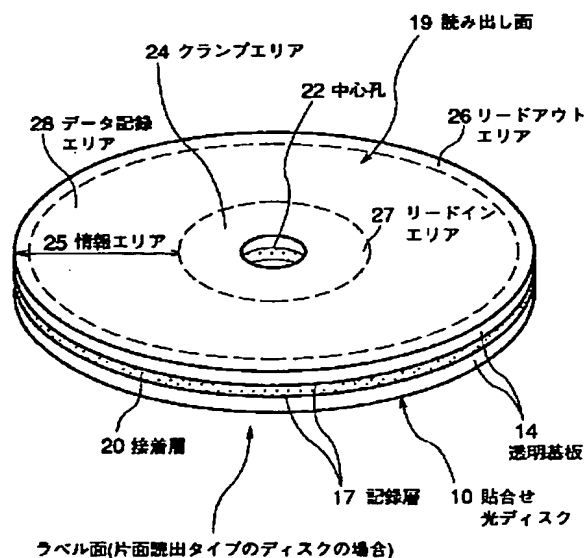
【図 43】本発明に係るディスク再生装置のさらに他の

例を示す図。

【符号の説明】

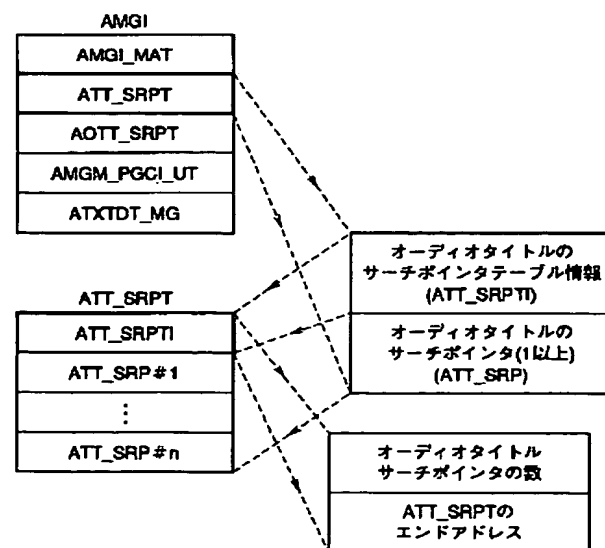
- 4…キー入力部  
 4 A…リモートコントローラ受信部  
 4 B…パネル表示部（蛍光管表示器など）  
 5…リモートコントローラ  
 6…モニタ部  
 8 L, 8 R…スピーカ  
 1 0…貼合せ光ディスク（AディスクまたはAVディスク）  
 1 4…透明基板（ポリカーボネートなど）  
 1 7…記録層（反射層または半透明膜）  
 1 9…読み出し面  
 2 0…接着層（紫外線硬化樹脂など）  
 2 2…中心孔  
 2 4…クランプエリア  
 2 5…情報エリア  
 2 6…リードアウトエリア  
 2 7…リードインエリア  
 2 8…データ記録エリア（ボリュームスペース）  
 3 0…ディスクドライブ部  
 5 0…制御部  
 5 0 0…マイクロプロセシングユニットMPU（またはセントラルプロセシングユニットCPU）  
 5 0 2…リードオンリーメモリROM（制御プログラム等の格納）  
 5 2…ランダムアクセスメモリRAM（制御部5 0のワークメモリ）

【図 1】

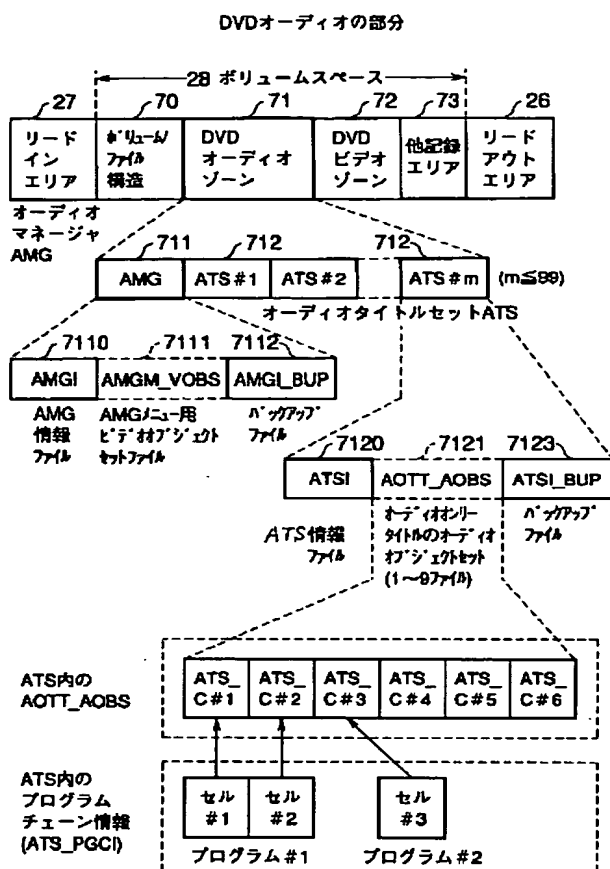
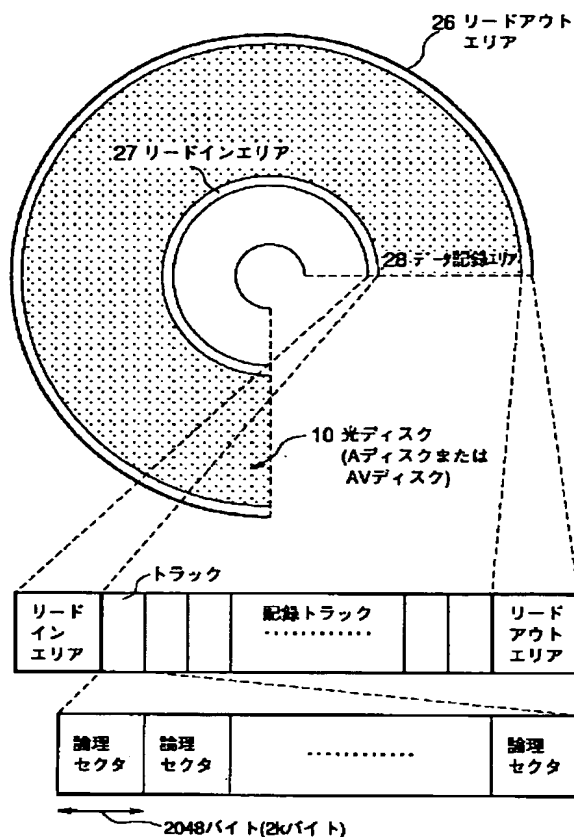


- 5 3…メモリインターフェイス  
 5 4…システムプロセッサ部  
 5 8…ビデオデコーダ部  
 6 0…オーディオデコーダ部  
 6 2…副映像デコーダ部  
 6 4…デジタル／アナログ変換および再生処理部  
 6 4 0…ビデオプロセッサ部（オンスクリーン表示OSD部を含む）  
 6 4 2…フレームメモリ部  
 10 6 4 4…デジタル／アナログ変換器および出力回路  
 7 0…ボリュームおよびファイル構造エリア  
 7 1…DVDオーディオゾーン  
 7 1 1…オーディオマネージャAMG  
 7 1 2…オーディオタイトルセットATS  
 7 1 1 0…オーディオマネージャ情報ファイルAMG I  
 7 1 1 1…オーディオマネージャメニュー用ビデオオブジェクトセットファイルAMGM\_VOBS  
 7 1 1 2…AMG IのバックアップファイルAMG I\_\_BUP  
 20 7 1 2 0…オーディオタイトルセット情報ファイルATSI  
 7 1 2 1…オーディオ・オンリータイトルのオーディオオブジェクトセットAOTT\_AOBS  
 7 1 2 3…ATSIのバックアップファイルATSI\_\_BUP  
 7 2…DVDビデオゾーン  
 7 3…他の記録エリア

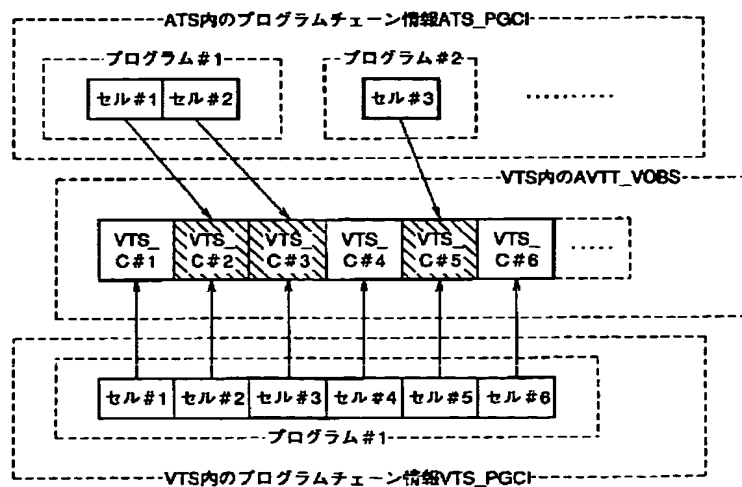
【図 19】



【図 3】

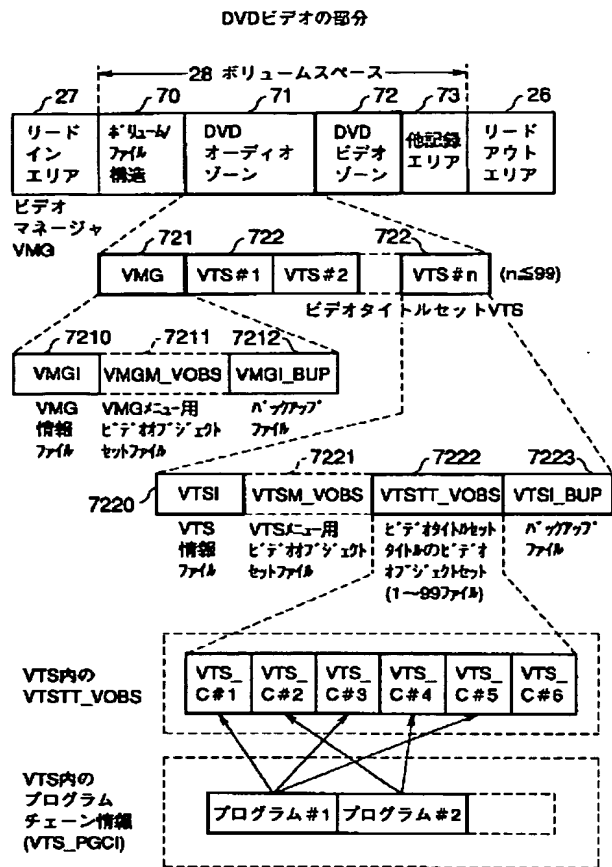


【图 5】

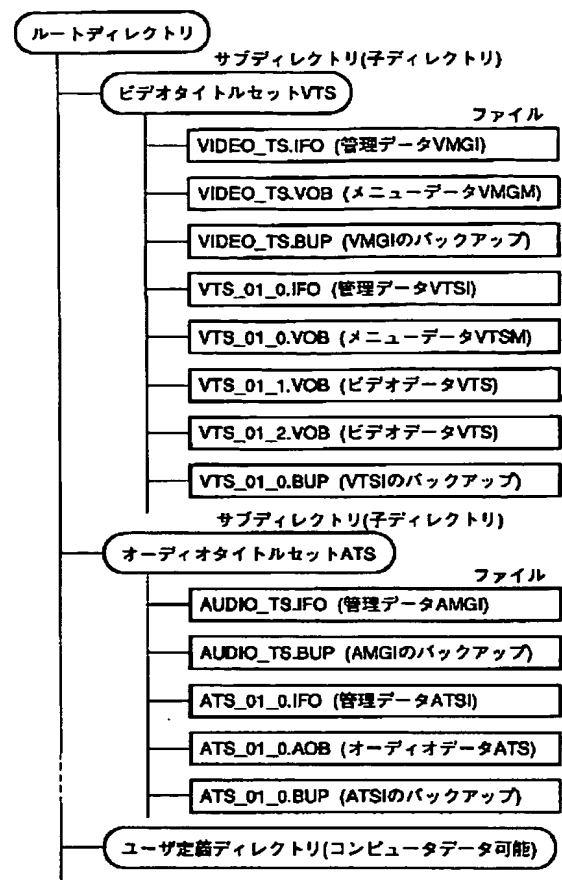




【図 4】

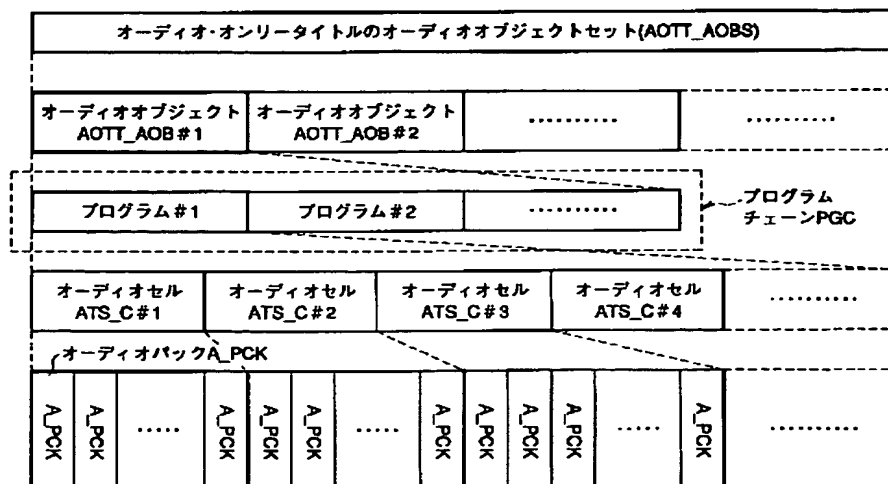


【図 10】



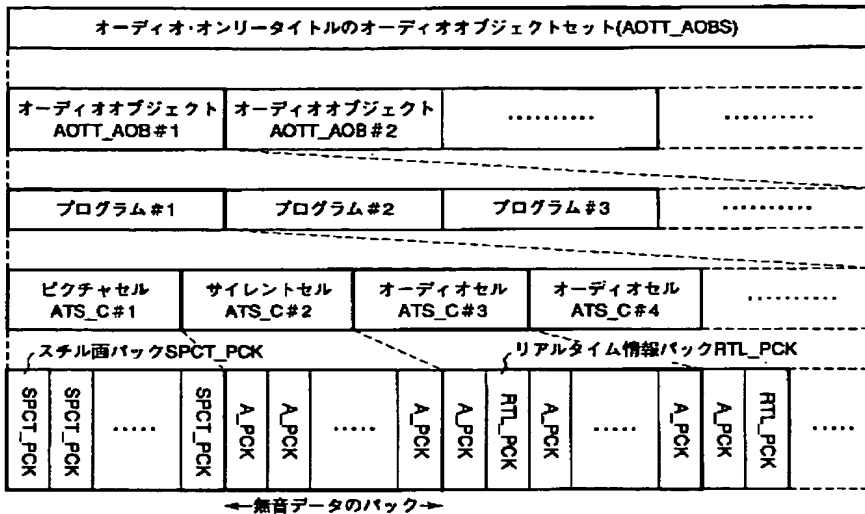
【図 6】

オーディオデータオンリーのAOTT\_AOB

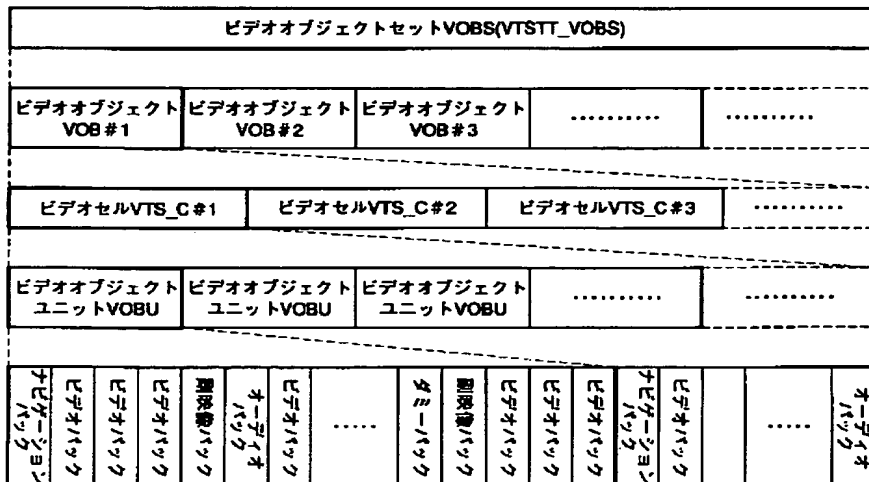


【図 7】

無音を含むオーディオデータの他に、ステル画、リアルタイム情報を持つAOTT\_AOB



【図 8】



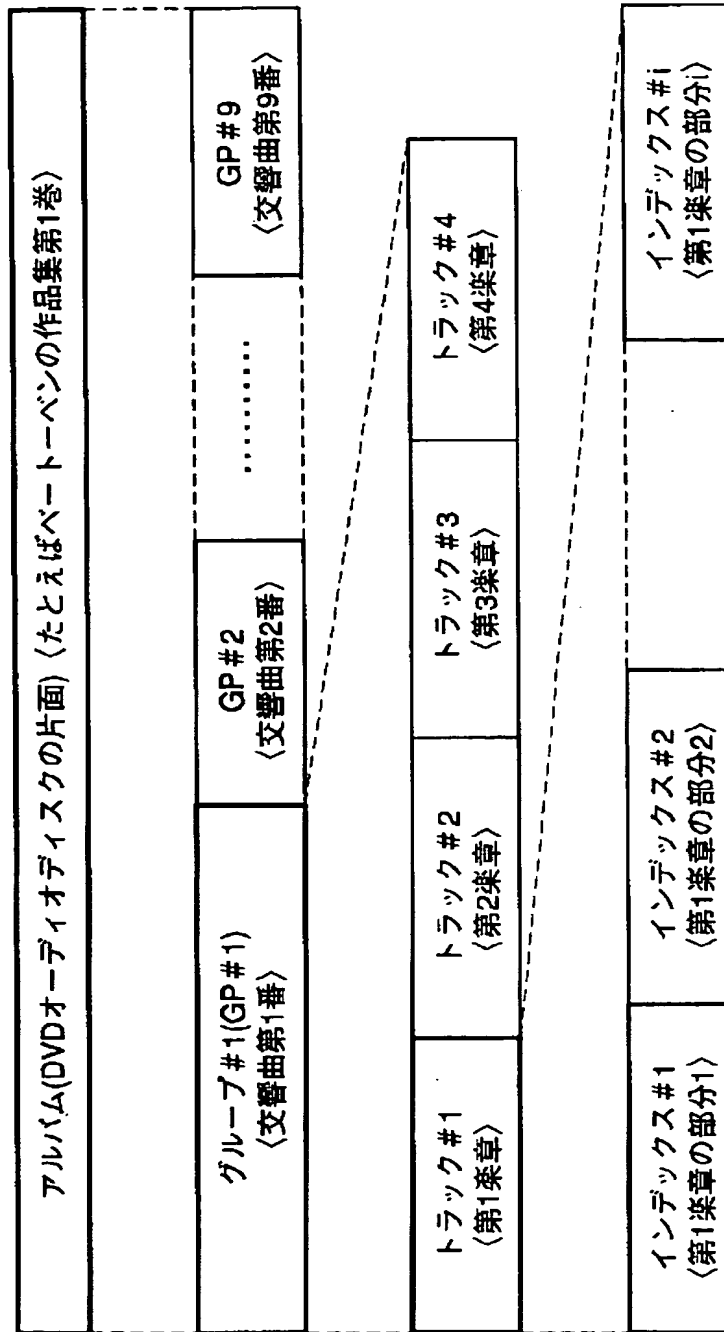
【図 27】

オーディオタイトルセットプログラム情報ATS_PGI			
相対バイト位置	記号	内容	バイト数
0-1	ATS_PG_CNT	ATS_PGの内容	2
2	ATS_PG_ENT_CN	ATS_PGのエントリセル番号	1
3-11	ISRC_SPCT	ATS_PG内のステル画のISRC	9
12-15	FAC_ST_PTM	ATS_PG内の最先オーディオセルの再生開始時間	4
16-19	ATS_PG_PB_TM	ATS_PGの再生時間	4
20-23	ATS_PG_PA_TM	ATS_PGのポーズ時間	4

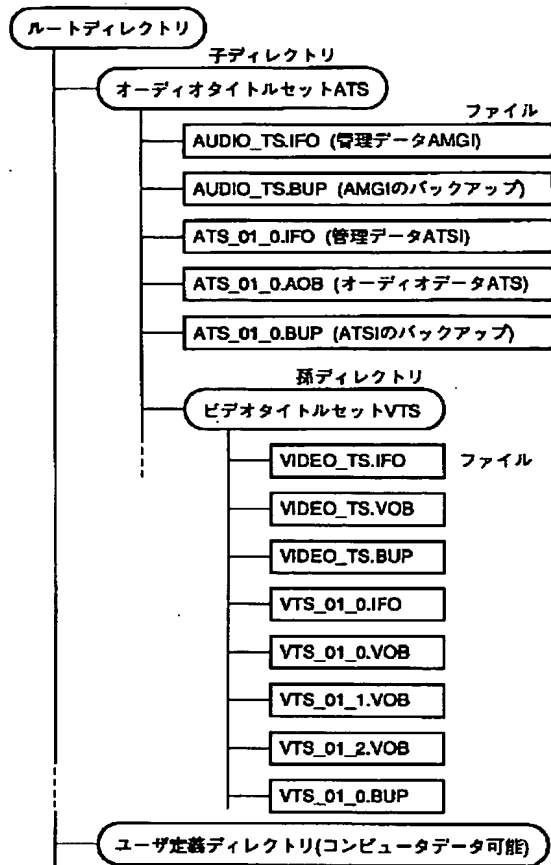
【図 28】

オーディオタイトルセットセル再生情報ATS_C_PBI			
相対バイト位置	記号	内容	バイト数
0	ATS_C_IXN	ATS_Cのインデックス番号	1
1	ATS_C_TY	ATS_Cのタイプ	1
2-3	予約	予約	2
4-7	ATS_C_SA	ATS_Cの開始アドレス	4
8-11	ATS_C_EA	ATS_Cの終了アドレス	4

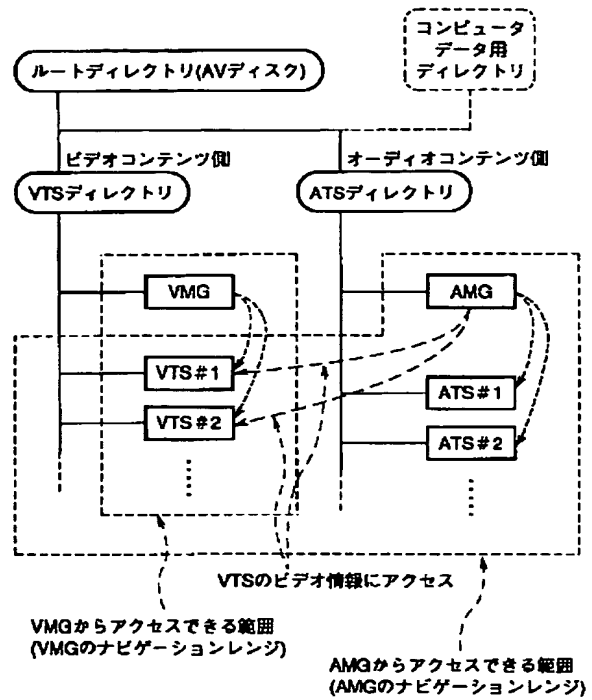
【図 9】



【図 1 1】

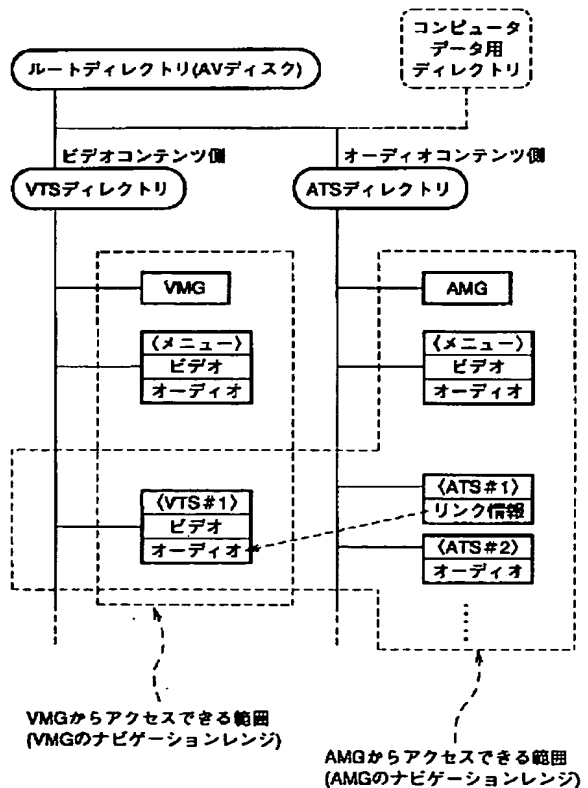
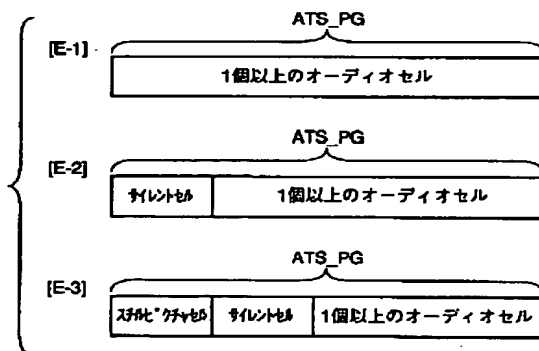


【図 1 2】

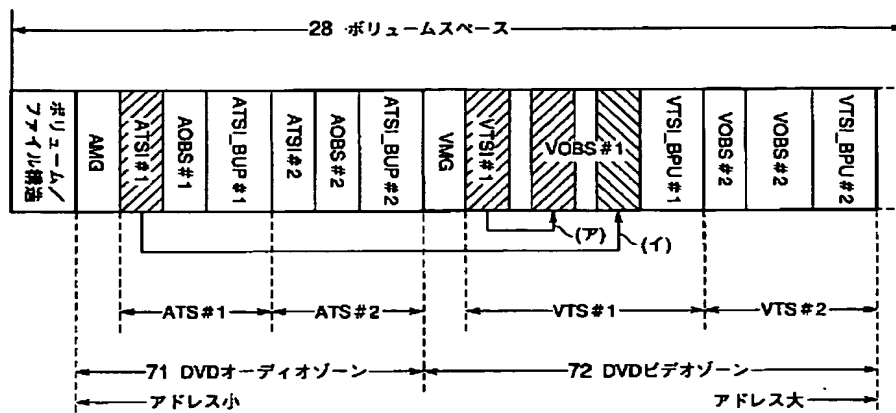


【図 1 3】

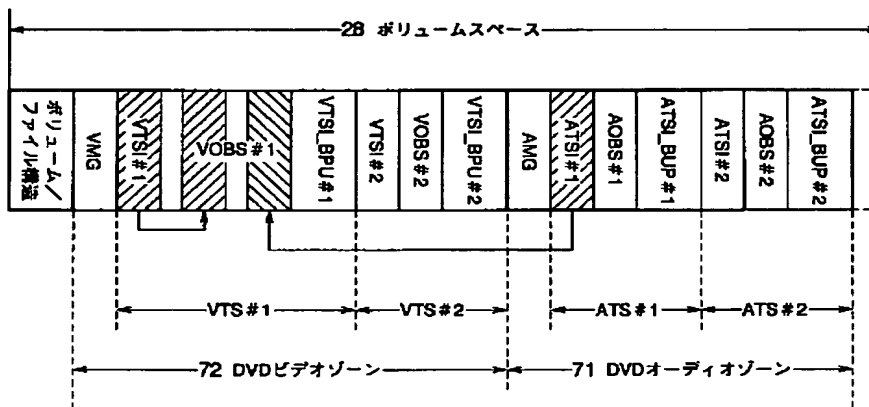
【図 3 2】



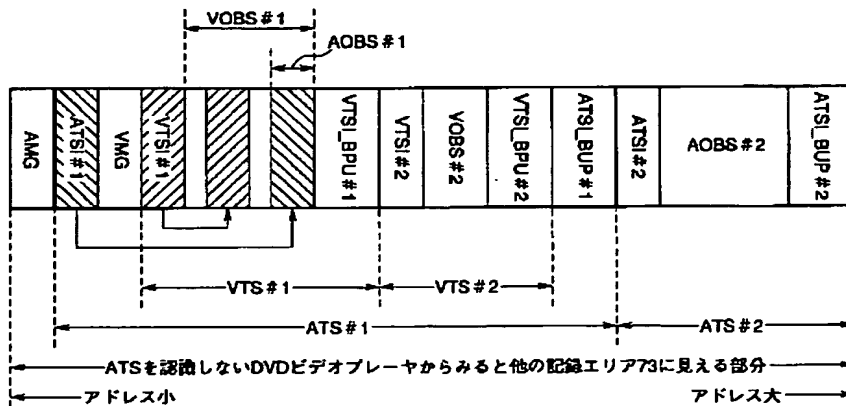
【図 1 4】



【図 1 5】

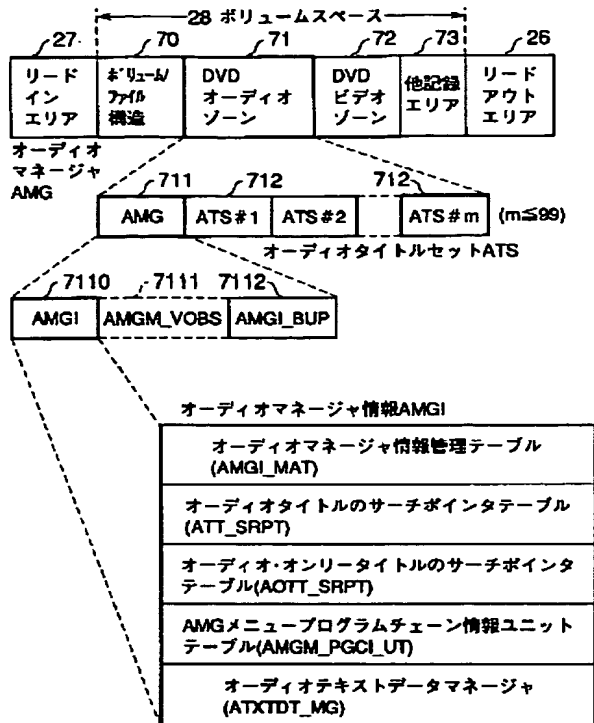


【図 1 6】



ATSI中にVTSが含まれている例

【図17】

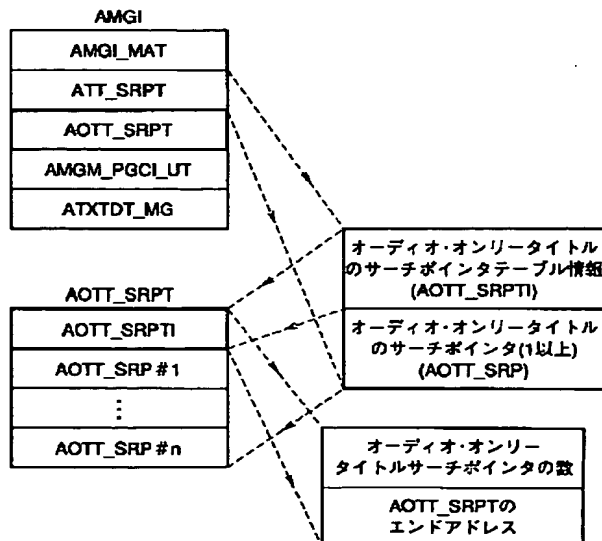


【図18】

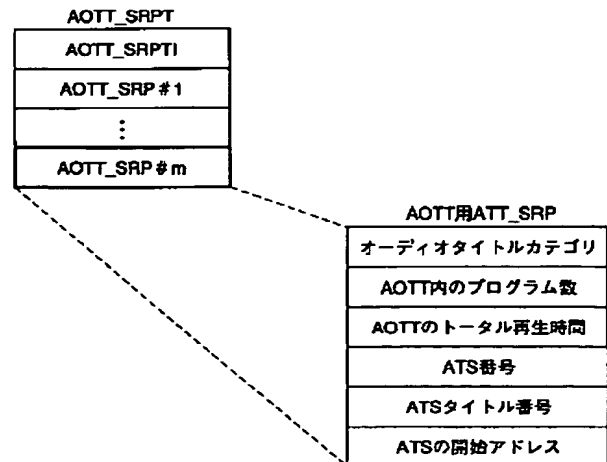
オーディオマネージャ情報管理テーブルAMGI\_MAT

バイト位置	記号	内容	バイト数
0-11	AMG_ID	AMG識別子	12
12-15	AMG_EA	AMG終了アドレス	4
16-27	予約	予約	12
28-31	AMGI_EA	AMGI終了アドレス	4
32-33	VERN	バージョン	2
34-37	予約	予約	4
38-45	VLMS_ID	ボリューム設定識別子	8
46-61	予約	予約	16
62-63	TS_Ns	TSの数	2
64-95	PVR_ID	プロバイダのユニークID	32
96-127	予約	予約	32
128-131	AMGI_MAT_EA	終了アドレス	4
132-191	予約	予約	60
192-195	AMGM_VOBS_SA	開始アドレス	4
196-199	ATT_SRPT_SA	開始アドレス	4
200-203	AOTT_SRPT_SA	開始アドレス	4
204-207	AMGM_PGCI_UT_SA	開始アドレス	4
208-211	予約	予約	4
212-215	ATXTDT_MG_SA	開始アドレス	4
216-255	予約	予約	40
256-257	AMGM_V_ATR	ビデオ属性	2
258-339	予約	予約	82
340-341	AMGM_SPST_Ns	副映像ストリーム数	2
342-347	AMGM_SPST_ATR	AMGM_VOBSの副映像属性	6
348-349	AMGM_AST_Ns	オーディオストリーム数	2
350-357	AMGM_AST_ATR	オーディオストリーム属性	8
358-2047	予約	予約	1690
		合計バイト数	2048

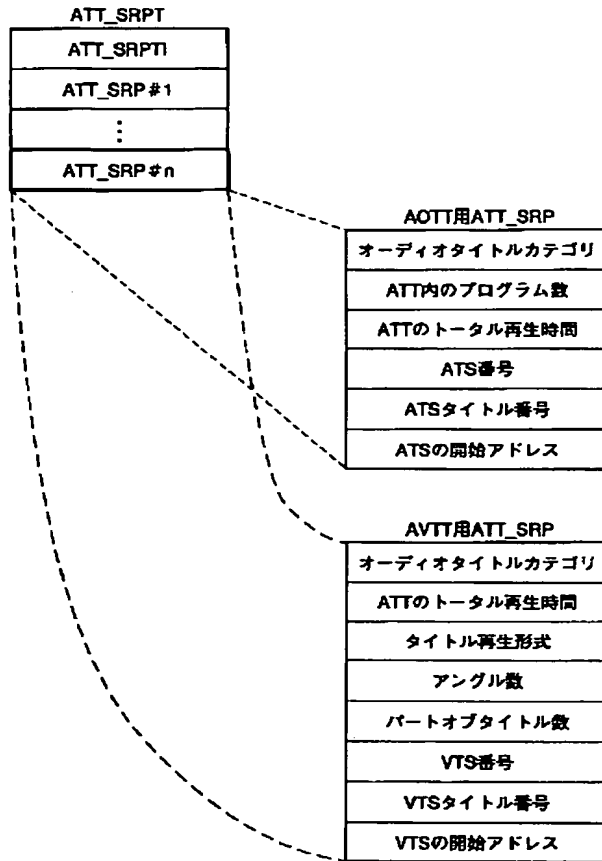
【図21】



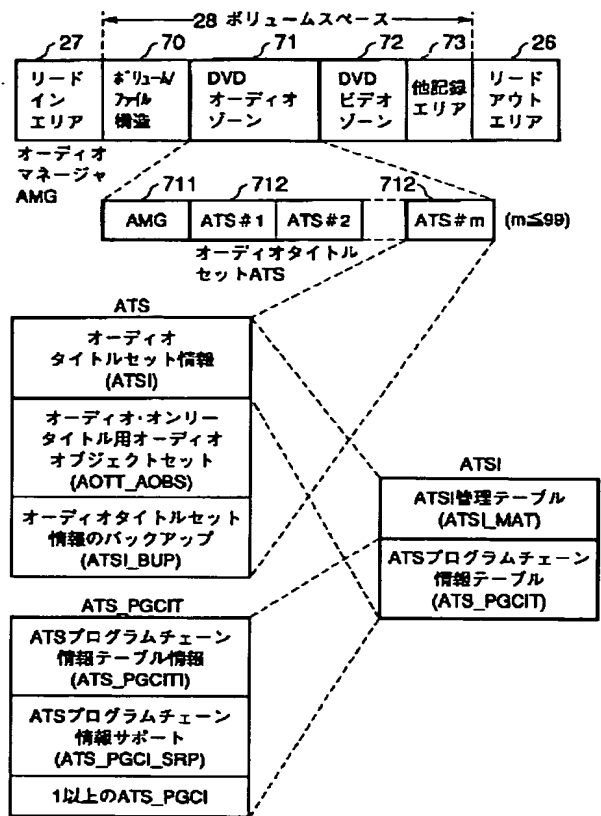
【図22】



【図20】



【図24】



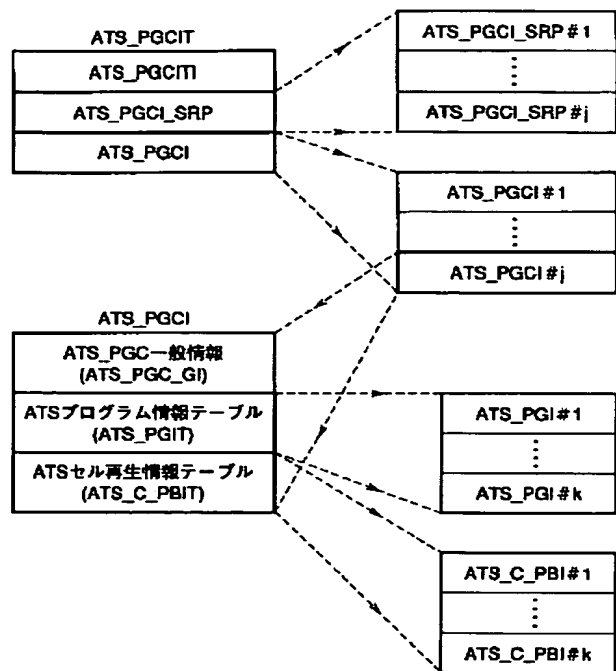
【図23】

ATT の番号	ATT の内容	AOTTグループ(AOTT_GRP)		ATTグループ(ATT_GRP)	
		AOTT_SRPT	AOTT_GRP番号	ATT_SRPT	ATT_GRP番号
#1	AVTT	なし	—	AVTT用	GR #1
#2	AVTT&AOTT	AOTT用	GR #1	AVTT用	GR #2
#3	AVTT&AOTT	AOTT用		AVTT用	
#4	AOTT	AOTT用		AOTT用	
#5	AOTT	AOTT用	GR #2	AOTT用	GR #3
#6	AVTT&AOTT	AOTT用		AVTT用	
#7	AOTT	AOTT用		AOTT用	
#8	AOTT	AOTT用		AOTT用	
#9	AVTT	なし	—	AVTT用	GR #4

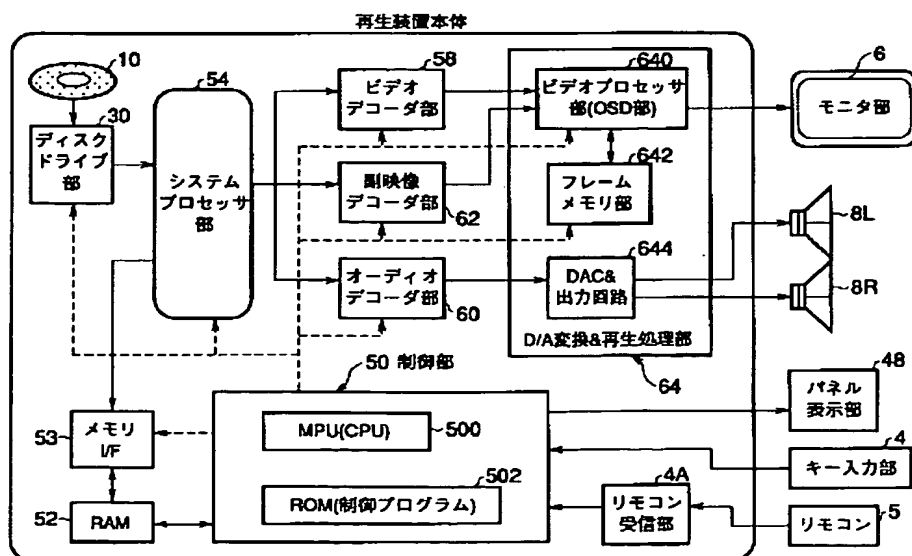
【図25】

オーディオタイトルセット情報管理テーブルATS_MAT			
バイト位置	記号	内容	バイト数
0-11	ATS_ID	ATS識別子	12
12-15	ATS_EA	ATS終了アドレス	4
16-27	予約	予約	12
28-31	ATSI_EA	ATSI終了アドレス	4
32-33	VERN	バージョン	2
34-127	予約	予約	94
128-131	ATSL_MAT_EA	終了アドレス	4
132-191	予約	予約	60
192-195	VTS_SA	開始アドレス	4
196-199	AOTT_AOBS_SA/ AOTT_VOBS_SA	開始アドレス	4
200-203	予約	予約	4
204-207	ATS_PGCIT_SA	開始アドレス	4
208-255	予約	予約	48
256-319	AOTT_AOB_ATR/ AOTT_VOB_ATR (#0~#7)	AOTT用AOBまたは AOTT用VOBの属性	64
320-607	ATS_DM_COEFT (#0~#15)	マルチCH→2CHオーディオ データの混合係数	288
608-639	予約	予約	32
640-641	ATS_SPCT_ATR	AOTT_AOBS内のサブ画 面各々のサブ画面属性	2
624-2047	予約	予約	1408
合計バイト数			2048

【図26】



【図29】





DVD AUDIO/DVD VIDEO PLAYER MODEL #100000X

POWER

DISK TRAY INLET

OPERATION CONTROL KEYS

▲▶■◀◀▶▶◀▶▶▶

FL DISPLAY 4B

TITLE/  
GROUP TRACK INDEX

◁(アルバム名(文字情報))  
◁(グループ名(文字情報))

A DISK 48K 168BIT  
AV DISK 96K 208BIT  
VIDEO DISK 192K 24BIT

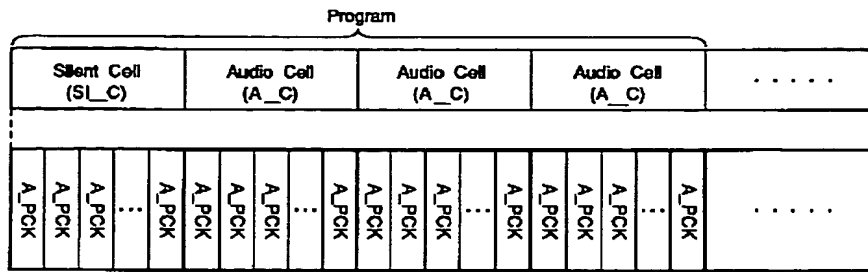
```

graph LR
    S[セル] --- O[オーディオデータのセル]
    S --- SDC[静止画データのセル]
    O --- AO[オーディオセル(A_C)]
    O --- SI[サイレントセル(SI_C)]
    SDC --- SPCT[スチルピクチャセル(SPCT_C)]
    AO --- D1[D-1]
    SI --- D2[D-2]
    SPCT --- D3[D-3]

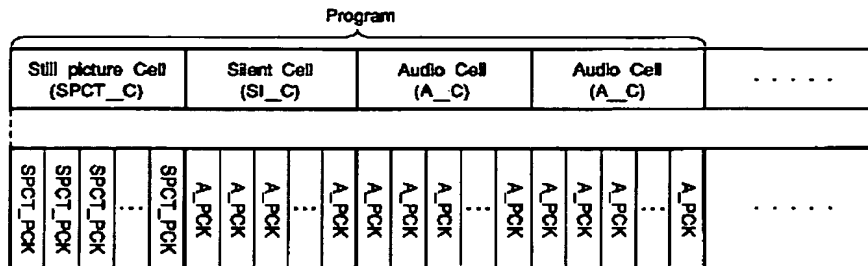
```

[illegible][illegible]

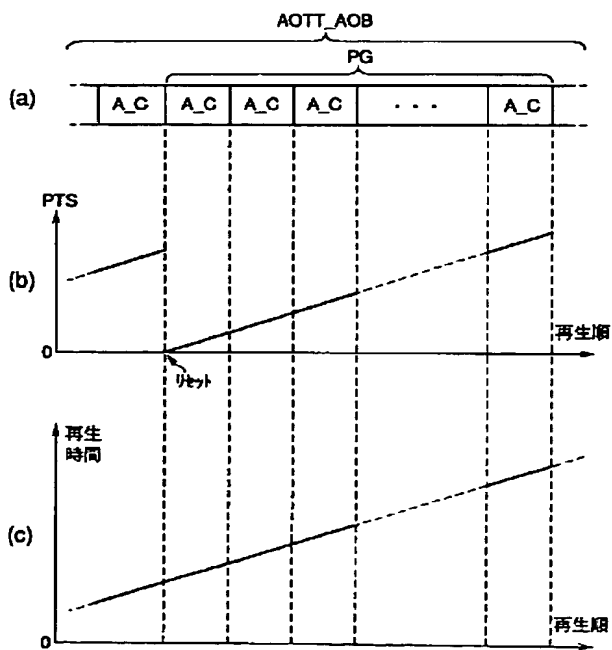
【図 3 5】



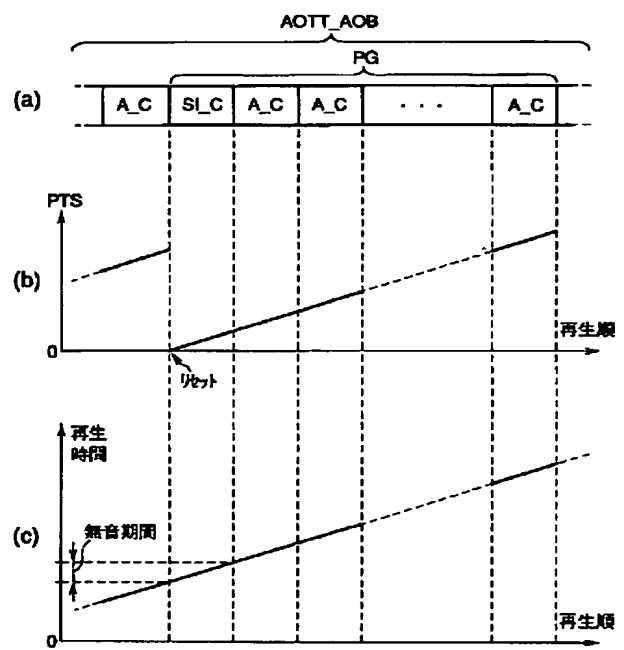
【図 3 6】



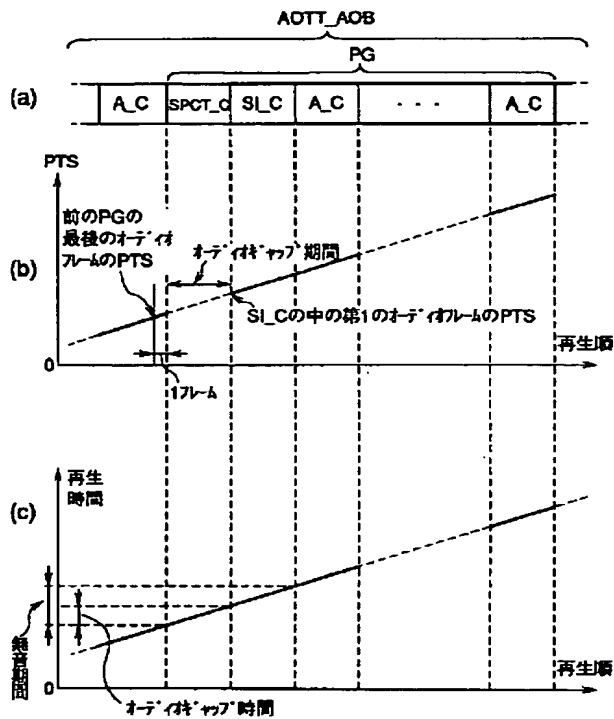
【図 3 7】



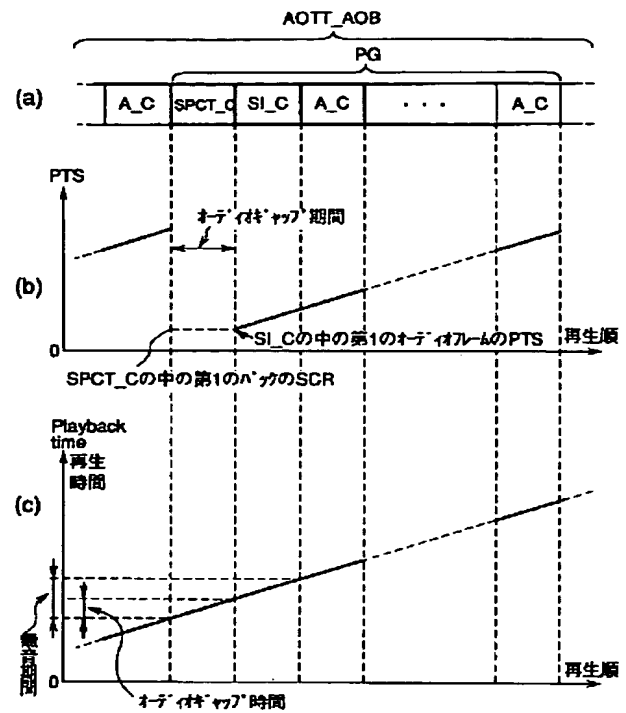
【図 3 8】



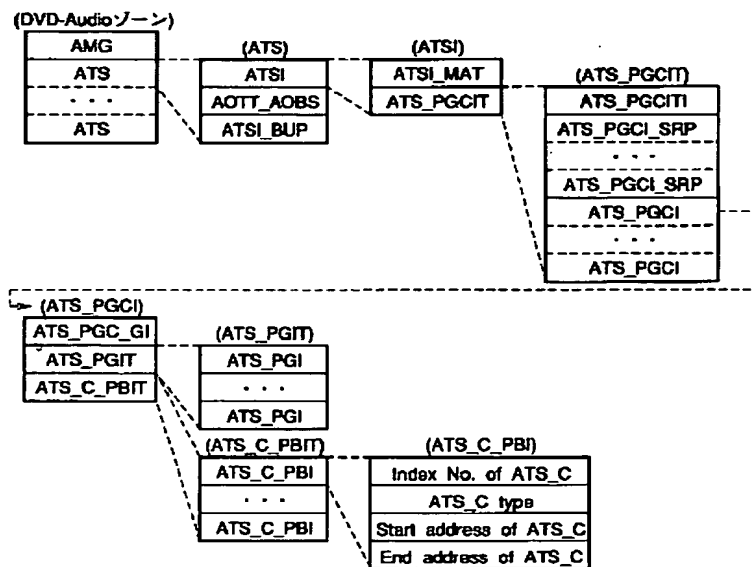
【図 3 9】



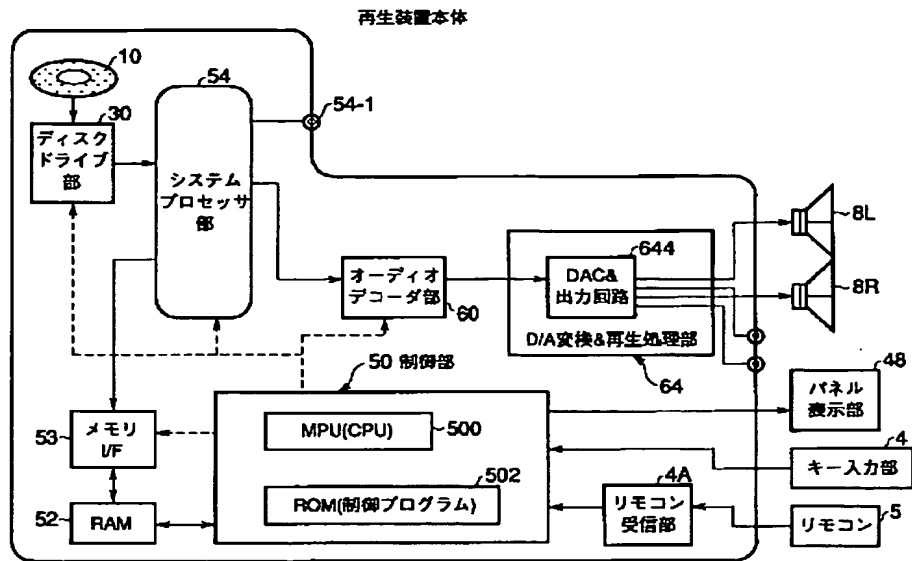
【図 4 0】



【図 4 1】



【図 4 2】



【図 4 3】

